Apresentação

Você fez uma ótima escolha ao adquirir este manual. Ele irá lhe proporcionar conhecimentos até hoje pouco explorados e procedimentos de manutenção até hoje desconhecidos pela maioria. Todo esse trabalho é fruto de meses de pesquisa e estudos.

O conserto de placa-mãe é uma atividade lucrativa, mas que exige muito empenho, estudo e disciplina além de investimentos em ferramentas apropriadas para o trabalho com microeletrônica. Logo a necessidade de conhecimentos de eletrônica será indispensável e facilitará muito o desenvolvimento da aprendizagem. Para facilitar e atingirmos diretamente o objetivo deste manual, não iremos nos prender muito com teorias que você aprende em bons cursos de montagem, manutenção e eletrônica.

Obrigado por sua escolha e bom aprendizado.

Por que consertar placa-mãe?

Em meados dos anos 90 depois da popularização dos computadores no Brasil, muitos se depararam com um problema que se tornou cada vez mais conhecido e que com certeza você deve conhecer alguém que já disse essa frase: “Minha placa-mãe queimou”. Não tão logo como se esperava, apareceram pessoas dedicadas a investigar e solucionar esse problema. Não se sabe quem foi pioneiro e iniciou tal processo que demorou um pouco a se popularizar, sabe-se que com certeza deve ter ganhado muita grana. Em virtude da complexidade e escassez de componentes direcionados para este segmento, um dos grandes problemas enfrentados até hoje é com certeza a falta de componentes e por isso quem entrar no ramo deve ficar sabendo que é essencial adquirir sucatas para poder consertar outras placas.

O conserto de placa-mãe é muito útil principalmente porque cada vez mais se popularizam o uso dos computadores e conseqüentemente a exigência de profissionais qualificados para atuar no conserto de placa-mãe. Muitos dos clientes preferem recuperar ao invés de comprar outra, tendo em vista que na maioria das vezes não há novas para vender devido terem se tornado obsoletas e exigir um gasto maior com upgrade.

Planejando-se bem, investindo em equipamentos e sucata, você será um forte candidato a ganhar bastante exercendo essa função que mesmo ainda hoje é deficiente de profissionais na área.

ÍNDICE

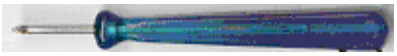
Ferramentas de trabalho para manutenção de micros e microeletrônica 5
Construindo gravador Universal de Eprom para gravar BIOS 18
Conhecendo Sockets e slots de processadores 26
CONHECENDO A ESTRUTURA DA PLACA-MÃE 41
Circuito Regulador de Tensão
Circuito Controlador Super I/O 43
Circuito Gerador de Clock 44
Chip Cmos
Circuito Controlador de memória cache (Ponte Norte) 45
Funcionamento Ponte Norte e Ponte Sul 46
MICROCOMPONENTES SMD 49
Trabalho e retrabalho com componentes SMD
Pesquisando defeitos
Dessoldagem de Circuitos Integrados com solda convencional passo a passo
Dessoldagem de Circuitos Integrados com Estação de Retrabalho e Soprador Térmico
Soldagem de Circuitos Integrados
CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE MANUTENÇÃO DE PLACA-MÃE 67
Primeiros testes
Sinais Básicos 69
Teste de alimentação
Teste de Clock 71
Teste do sinal Reset 73
Teste do Microprocessador
Teste da Bios 74
Teste de RAM 75
Testes Avançados 76
Testes usando Slots e Placa de diagnóstico 80
Testando Microprocessador, RAM, Chipset, 8042, TTLs, Função e Interface IDE, Saídas seriais e paralelas, Floppy drive.
Teste de placa de vídeo SVGA 87
Pinagens de Memórias e Slots 89
Encapsulamentos de Reguladores de Tensão 105
PROBLEMAS E SOLUÇÕES - PROCEDIMENTOS PRÁTICOS PASSO A PASSO 107
Não aparece vídeo (liga a fonte)
Não aparece vídeo (não liga a fonte)
Travamentos e reset aleatório
Placa-mãe queimando processador
Placa-mãe reseta (reinicia) ou trava:
Não salva configurações na cmos
Problemas com porta serial (Mouse não funciona)
Problemas com porta PS/2 (Teclado ou Mouse não funciona)
Problemas com porta Teclado DIN
Placa-Mãe com Problema na porta Paralela, Floppy Disk e portas IDE
COMO MEDIR UM FET 113
Esquemas de porta serial e paralela
CONCLUSÃO 116

Ferramentas de trabalho para manutenção de micros e microeletrônica

No mundo da manutenção de computadores algumas ferramentas são vitais como a chave Philips e outras podem ser usadas eventualmente para alguma função como um sacador de chip. Qualquer que seja a natureza, ferramenta merece ser estudada para que você possa ter uma seleção confiável em sua mala de manutenção e não passe pelo vexame de faltar determinada ferramenta, bem na hora que está chegando perto do defeito e o cliente está olhando. Primeiro é necessário que você possua uma boa mala de ferramentas que deve ser prática, elegante com um certo tom "executivo" e de preferência com as divisões adequadas para acomodação do material. Existe no mercado maletas específicas para a função, consulte as lojas de sua confiança.
É necessário colocarmos as ferramentas ditas necessárias em primeiro lugar nesta maleta,

Ferramentas Básicas

Estilete **-** Por incrível que pareça é a primeira ferramenta utilizada pelo montador de computadores. Lembre-se que é necessário a desembalagem do equipamento e que normalmente vem lacrado com fitas adesivas e caixa de papelão que precisam ser abertas, ou no caso de "importação" do país vizinho, vem embalado em matéria plástica inviolável que só um bom estilete pode superar.



Chave Philips - Esta é a principal ferramenta de um mantenedor ou montador de computadores. Todos os parafusos do gabinete que vem acomodado em um saquinho plástico são do tipo Philips. De acordo com muitos profissionais o simples uso de uma chave Philips é o suficiente para a substituição de qualquer componente de um microcomputador PC, por isso, é recomendada a compra da melhor marca de chave que você possa encontrar, verifique junto a uma loja de ferramentas quais são as marcas de confiança. E não esqueça de solicitar que venha imantada.

Alicate de bico **-** Um alicate de bico é extremamente necessário. Muito versátil, substitui uma pinça, principalmente na hora de retirada de um determinado jumper da placa de sistema ou do jumper do display que determina o clock que aparecerá para o usuário. Eventualmente pode ser usado para "pegar" aquele parafuso difícil que caiu exatamente entre dois pontos de difícil acesso no computador.

Alicate de corte - Como o nome diz serve para cortar ou aparar determinados componentes do computador. Em eletrônica tem a função básica de descascar fios ou cortá-los, aqui em informática, usamos para este fim, mas também, para aparar os suportes de nylon da placa de sistema que não possuem furos apropriados na placa metálica do gabinete, fazendo assim um apoio improvisado da placa ao gabinete.

Vasilhame de parafusos - Na verdade não só de parafusos de todos os tamanhos ou tipos, mas de arruelas, suportes de nylon para a

placa de sistema, arruelas isoladoras, parafusos de fixação da placa de sistema ao gabinete, elásticos ou amarras, Straps etc. Poderíamos afirmar que guarda as miudezas necessárias para que o mantenedor tenha tudo a mão em qualquer hora.

Chave de fenda - No item anterior falamos que o obrigatório é uma chave Philips, não mentimos, mas o uso de uma pequena chave de fenda é necessário para conectar ou desconectar uma impressora da LPT1 ou mesmo para equipamentos que fogem do padrão genérico. Da mesma forma verifique as marcas de conceito, na verdade todas sua ferramentas devem obedecer ao princípio da qualidade.

Chave tipo canhão - ferramenta necessária para a montagem ou substituição da placa de sistema. É com ela que fixamos firmemente os parafusos sextavados que unem a placa de sistema ao gabinete.

Ferramentas complementares

- Osciloscópio: O osciloscópio é um instrumento fundamental na eletrônica avançada para visualização de sinais na placa mãe. (Veja no CD material sobre o assunto)

MO-1230g (www.minipa.com.br**)**

- Instrumento analógico de bancada, com resposta em freqüência de 30MHz, dois canais, duplo traço, CRT de 6 polegadas e alta tensão de aceleração de 1.9kV, sensibilidade de 1mV/DIV a 20V/DIV, varredura de 20ns/DIV a 0.2s/DIV, circuito separador de sincronismo de TV e máxima tensão de entrada de 400V (DC + Pico AC).

Características Técnicas:
30MHz. - 2 Canais. - Duplo Traço
CRT 6” e Alta Tensão de Aceleração de 1.9kV.
Sensibilidade: 1mV/DIV. - Circuito Separador de Sincronismo de TV.
Máxima Tensão de Entrada: 400V (DC+Pico AC).
Temperatura de Operação: 10ºC (50ºF) ~ 35ºC (95ºF), para manter a precisão.
Temperatura de Operação: 0ºC (32ºF) ~ 0ºC (104ºF), limites máximos.
Temperatura de Armazenamento: -20ºC (-4ºF) ~ 70ºC (158ºF).
Umidade Relativa: 45% ~ 85%, para manter a precisão.
Umidade Relativa: 35% ~ 85%, limites máximos.
Alimentação: 98V ~ 125V (50Hz/60Hz) - Fusível 1.25A/250V.
198V ~ 250V (50Hz/60Hz) - Fusível 0.63A/250V.
Consumo: Aprox. 45W.
Conformidade: EN50081-1, EN50082-1, IEC801-2,3,4.
Dimensões: 132(A) x 316(L) x 410(P)mm.
Peso: 7.8kg.

Multiteste - É um instrumento mais elaborado que não deve faltar na mala do mantenedor. Usado para verificação de tensões na fonte de alimentação, chipsets e demais componentes de placa mãe quando usado em escala de Volts. Bem como verificação de continuidade nos diversos flat cables ou possíveis curtos em cabos de rede coaxial como por exemplo quando usado na escala de resistência. (veja no CD apostila sobre o assunto)

DM 2040 (www.minipa.com.br**)**

Multímetro Digital
Visor "LCD": 3½ Dig. (± 1999)
Tensão AC (V): 2/ 20/ 200/ 750
Tensão DC (V): 200m/ 2/ 20/ 200/ 1.000
Corrente AC (A): 20m/ 200m/ 10
Corrente DC (A): 2m/ 20m/ 200m/ 10
Resistência (W): 200/ 2K/ 20K/ 200K/ 2M/ 20M/ 200M
Freqüência: 20KHz
Capacitância (F): 2n/ 20n/ 200n/ 2m/ 20m
Temperatura: -20°C até 1000°C
Teste de Diodo e Teste de Transistor (hFE)
Auto Power Off
Sinal Sonoro de Teste de Continuidade
Alimentação: 1 bateria de 9V
Dimensão (mm): 189x91x31,5
Peso (g): 310 (aprox.)

Kit de micro chaves - para uso eventual para pequenos parafusos de fenda ou do tipo Phillips.

Borracha - Normal do tipo que apaga caneta, usada quando precisamos limpar contatos de placas do micro que com o tempo podem “zinabrar” , causando mau contato e conseqüente defeito.

Lanterna de inspeção - Usada principalmente em manutenção quando é necessário enxergar nos cantinhos escuros do gabinete para verificar se determinado straps

está habilitado ou desabilitado, ou mesmo o número de um chipset qualquer. Para facilitar a operação, lâmpada está posicionada na ponta de uma haste flexível.

Lupa -, a lupa aumenta, e com isto é possível verificar as pequenas inscrições e códigos de componentes SMD ou VLSI.

Pinça tríplice - Usada normalmente para pegar aquele parafuso que caiu bem no meio dos chips da placa mãe. Agarra e dispensa o uso de pressão pela mão humana, segurando o parafuso automaticamente.

Soprador Térmico – Para dessoldagens de componentes SMD e chips VLSI pode ser usado um soprador térmico. Também podemos usar este equipamento para aquecimento de chip suspeito em uma placa eletrônica que apresenta defeito somente depois que aquece.

Pincel tipo trincha - Usado normalmente para limpar possíveis sujeiras incrustadas nos slots de memória ou de placa de expansão. Recomenda-se também após a pincelada o uso de um limpa contato químico que é vendido em lojas de eletrônica.

Pinça metálica - Para pegar pequenos objetos ainda é uma excelente ferramenta essencial na mala de ferramentas.

Sacador de chip - É raro o uso, mas quando precisar é a melhor ferramenta para fazer o procedimento, normalmente já vem junto com o kit de ferramentas.

Ferro de solda e acessórios:

Atividades podem exigir eventualmente o uso de solda, o que justifica a compra de um pequeno ferro de solda de 24 ou 30 Watts com ponta cônica de 1,0mm, temperatura máxima 380ºC,.pois os componentes eletrônicos não toleram altas temperaturas por muito tempo além de ponteiras para substituição e também bicos de proteção. O modelo sugerido na ilustração é da Marca Exare Nos trabalhos de solda torna-se necessário também a aquisição de um suporte de ferro de solda com o devido limpador de excesso de estanho (espuma vegetal). Claro que é necessário também comprar solda, ao qual recomendo a BEST, que é vendida em tubo, blister ou rolo.

O ferro de solda ou soldador é formado por um tubo de ferro galvanizado contendo uma

resistência de níquel-cromo e uma ponta metálica em seu interior. Ao passar corrente elétrica pela resistência, esta aquece a ponta até chegar numa temperatura apropriada para derreter a solda. Abaixo temos vários itens relacionados com uma boa soldagem.

Limpeza do ferro de solda
Existem muitas marcas de ferros de solda. Algumas muito boas como "Hikary", "Weller", "Fame", etc e outras não tão boas. Porém qualquer que seja a marca do soldador deve-se tomar alguns cuidados para ele durar o máximo tempo possível:

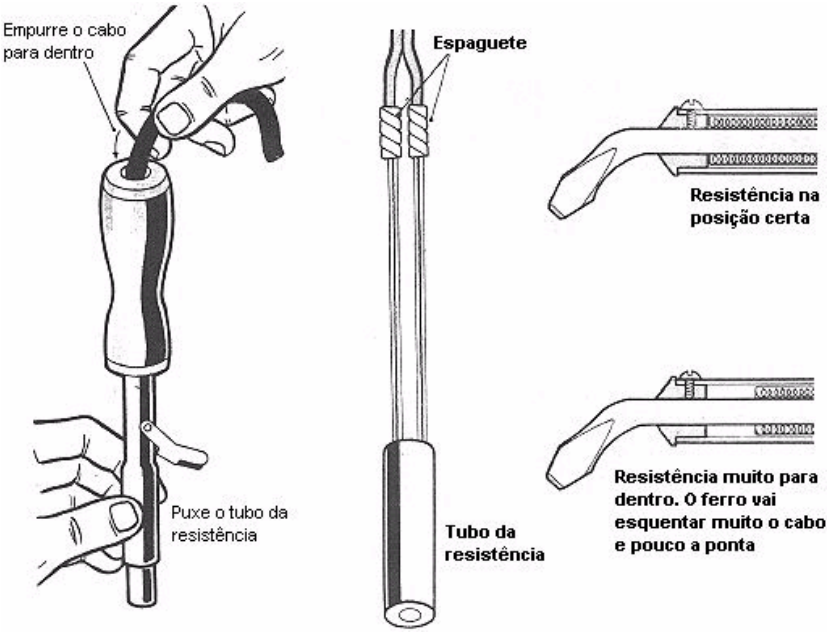
Limpeza e estanhagem da ponta - Segure o ferro pelo cabo e à medida que ele vai esquentando, derreta a solda na ponta para esta ficar brilhante e da cor do estanho. Abaixo vemos como deve ficar:

Quando a ponta já está quente, vai acumulando uma crosta de sujeira. Para limpá-la basta passar numa esponja de aço ou numa esponja vegetal úmida, daquelas que vêm no suporte do ferro. Também é possível comprar esta esponja separada. NÃO SE DEVE NUNCA LIXAR OU LIMAR A PONTA. ISTO ACABA RAPIDAMENTE COM A MESMA.

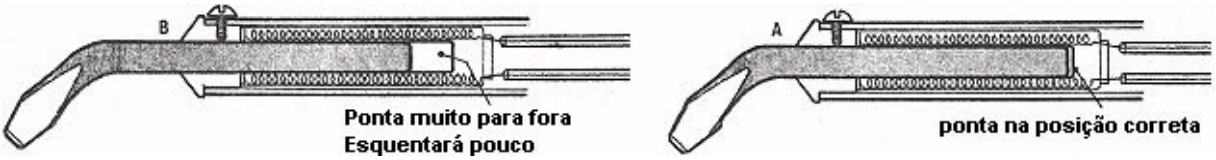
Manutenção do ferro de solda

- Troca da resistência **-** Os ferros mais caros podem ter a resistência trocada com certa facilidade e compensa. Desparafuse e retire a ponta. Tire os parafusos do cabo e empurre o fio da resistência para dentro. Retire o "espaguete" da emenda da resistência. Não perca estes

"espaguetes" já que além de isolantes elétricos, são isolantes térmicos. Coloque a nova resistência dentro do tubo metálico. Refaça a emenda do cabo de força e recoloque os "espaguetes". Posicione a resistência até ela encostar bem perto da ponta. Recoloque os parafusos do cabo e a ponta. Abaixo vemos o procedimento:



-Troca da ponta - Basta retirar o parafuso que prende a mesma e retirá-la do tubo da resistência. Na colocação da ponta nova, não a deixe muito para fora senão ela esquentará pouco. Abaixo vemos como deve ficar:



A solda

Existem diversas marcas de solda para eletrônica. Uma marca de solda é considerada de boa qualidade quando, ao se fazer uma soldagem com um ferro de solda limpo e estanhado, esta soldagem ficar brilhante. Se ficar opaca (cinza) a solda não é de boa qualidade. As soldas de boa qualidade são "Best", "Cobix", "Cast", etc. Abaixo vemos um tubinho e uma cartela de solda. Ela também é vendida em rolo de 500 g e 250 g como visto:

Solda em cartela

Solda em tubinho

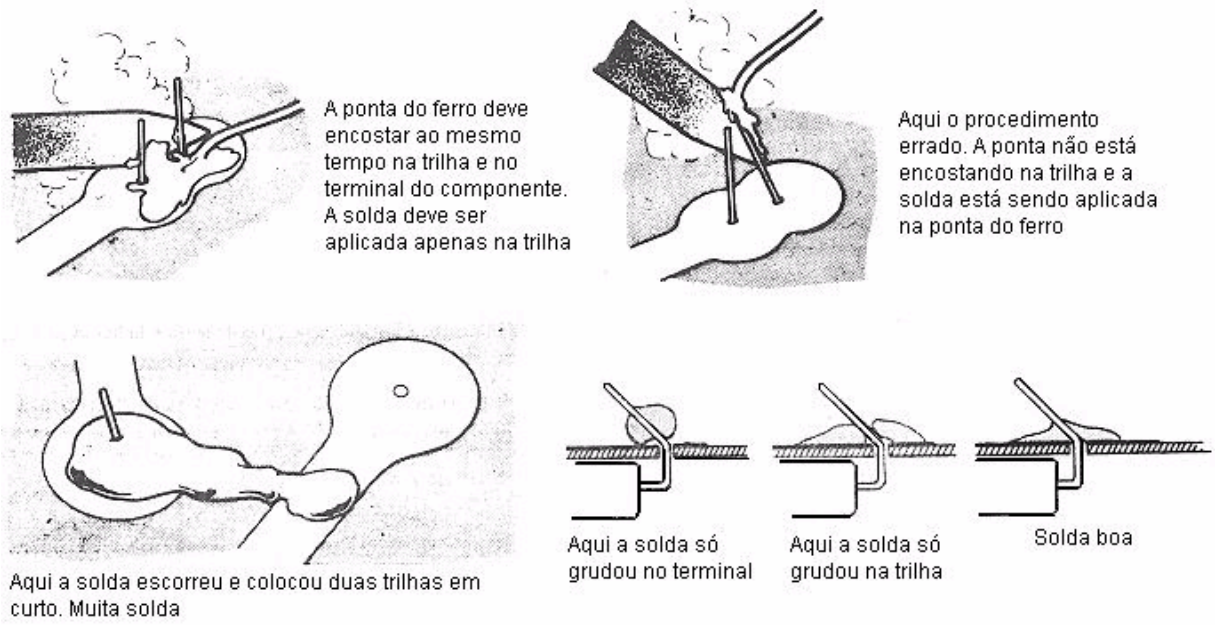
Solda em rolo de 500 g

As soldas usadas em eletrônica possuem 30 % de

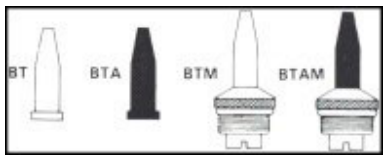
chumbo e 70 % de estanho, além de uma resina para a solda aderir ao circuito. Esta resina era substituída antigamente pela "pasta de solda" (breu).

Aplicação de solda nos circuitos eletrônicos

1 - Segue o ferro de solda da mesma forma que o lápis para escrever;
2 - Limpe e estanhe a ponta do ferro de solda;
3 - Encoste a ponta ao mesmo tempo na trilha e no terminal do componente. Mantenha o ferro imóvel durante esta operação;
4 - Aplique solda na trilha até ela cobrir toda a ilha e o terminal do componente;
5 - Retire o ferro rapidamente. A operação da soldagem deve ser feita rapidamente para não danificar as trilhas da placa. Abaixo vemos o procedimento:



Sugadores de solda



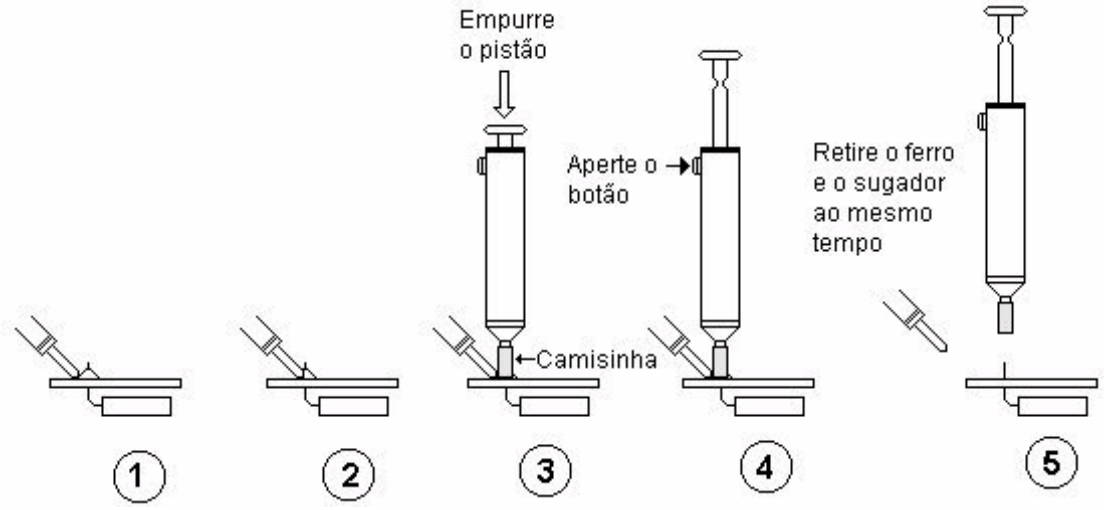
Esta ferramenta é usada para retirar a solda do circuito. É formada por um tubo de metal ou plástico com um embolo impulsionado através de uma mola. Abaixo vemos diversos modelos de sugadores de solda: e ao lado bicos de reposição.

Para o sugador durar o máximo de tempo possível, de vez em quando temos que desmontá-lo para fazer uma limpeza interna e colocar grafite em pó para melhorar o deslizamento do embolo. Também podemos usar uma

"camisinha" para proteger o bico. A "camisinha" é um bico de borracha resistente ao calor e adquirido nas lojas de ferramentas ou componentes eletrônicos.

Uso correto do sugador de solda

Abaixo podemos ver a seqüência para aplicar o sugador de solda e retirar um componente de uma placa de circuito impresso:

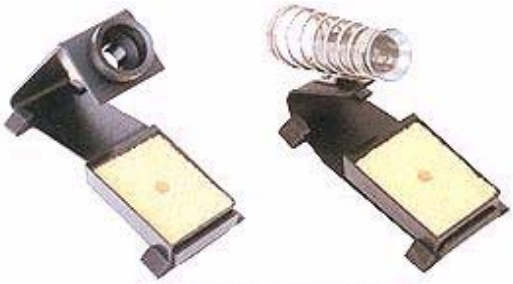


1 - Encoste a ponta do ferro na solda que vai ser retirada. O recomendável aqui é colocar um pouco mais de solda no terminal do componente. Isto facilita a dessoldagem;
2 - Derreta bem a solda no terminal do componente;
3 - Empurre o embolo (pistão) do sugador e coloque-o bem em cima da solda na posição vertical, sem retirar o ferro;
4 - Aperte o botão, o pistão volta para a posição inicial e o bico aspira solda para dentro do sugador;
5 - Retire o ferro e sugador ao mesmo tempo. Agora o componente está com o terminal solto. Se ficar ainda um pouco de solda segurando o terminal, coloque mais e repita a operação.

Acessórios para ferro de soldar

Estes acessórios são basicamente uma esponja vegetal que deve ser umedecida para limpar a ponta do ferro, suportes para colocar o ferro aquecido e a pasta de solda (breu) usada quando vamos soldar numa superfície onde é difícil a aderência da solda. Abaixo vemos os elementos citados:

Esponja vegetal

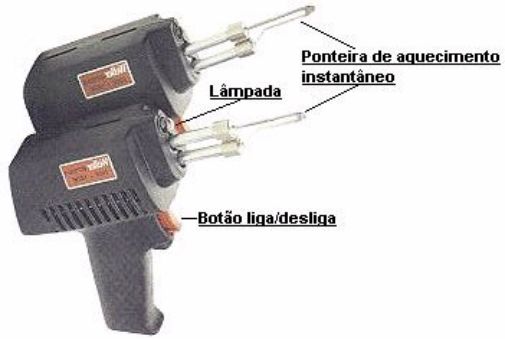


Tipos de suporte com esponja vegetal

Pasta de solda

Pistola de solda

É um tipo de ferro de solda que aquece a ponteira quase instantaneamente quando apertamos um botão que ele tem em forma de gatilho. Também tem uma pequena lâmpada para iluminar o local onde está sendo feita a soldagem. Este ferro é indicado para soldas mais pesadas, ou seja, componentes grandes com terminais mais grossos. Abaixo vemos um tipo de pistola:



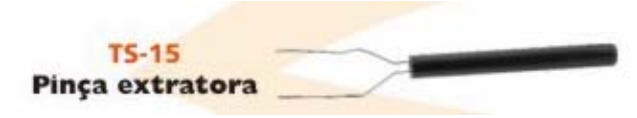
Estação de retrabalho

As Estações de Retrabalho são dotadas de controle de temperatura e controle de vazão de ar. Dessa forma, em função da aplicação, pode-se obter maior temperatura com menor fluxo de ar e vice-versa.
Os ajustes podem ser feitos se encontrar a melhor sincronia para execução de seu trabalho.
Indicado para aplicação de tubos termoencolhíveis para isolação de terminais em circuitos elétricos.
Solda e dessolda de componentes em circuitos SMD, na telefonia, informática e outros segmentos da eletro eletrônica. Trabalhos de solda de pequeno porte em materiais plásticos.

O modelo acima é uma estação de retrabalho da marca Steinel (www.steinel.com.br)

Características Técnicas:
- Tensão : 127V ou 220V.
- Temperatura: 140-450 graus Celcius.
- Vazão de ar: 12 a 25 Litros/Minuto
- Potência: 170W
- Peso: 2,4KG - Fonte de ar ventilação a motor
- Possui um valor comercial entre R$ 850,00 e R$1000,00

Abaixo alguns acessórios da estação de retrabalho:



Malha dessoldadora

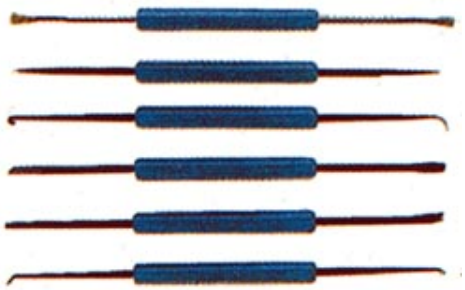
<u>Luminária de bancada ajustável com lupa</u> - pode ser usada em serviços de montagem de micro para melhor visualização do local de trabalho, existem modelos portáteis com base e também modelos como que são fixados na mesa ou bancada de trabalho. Os modelos abaixo são da marca Toyo. (www.tectoyo.com.br)

Suporte de placa com lupa

Pode ser muito útil possuir também um suporte para pequenas placas com lupas e garras de fixação fazendo então a terceira mão. A ilustração mostra um produto da Toyo. (www.tectoyo.com.br)

Pulseira antiestática - A eletricidade estática (ESD) é a maior inimiga dos componentes do computador e principalmente componentes VLSI e SMD´s, usando uma pulseira antiestática devidamente aterrada, você vai proteger seu trabalho de possíveis prejuízos.

.Ferramentas de Apoio SMD



Estação de Solda

Uma estação de solda com temperatura controlável é um equipamento indispensável na manutenção em eletrônica e não pode deixar de ser adquirido. Este modelo é o modelo da Toyo (www.tectoyo.com.br)

E apresenta as seguintes características.

-temperatura ajustável de 150 a 450 ºC
-Painel digital LCD
-Resistência cerâmica de 28W/24 VAC
-Ponta aterrável e intercambiável sem parafuso
-Bi volt chaveamento manual
-Gaveta para esponja vegetal

Banheira de solda para PCB (Cadinho)

O MD-2030 Banho de Solda , é aquecido pela resistência tubular de alta isolação em contato com a solda, o que garante maior transferência de calor. A temperatura desejada é controlada através de termostato. É destinado à soldagem de PCBs, terminais compridos, multiterminais de conector regular etc. É leve e facilita a operação apresentando um ótimo desempenho e segurança. Valor aproximado R$ 1.700,00 encontrada em www.meguro.com.br

	Especificações do modelo MD-2030
QUANTIDADE DE SOLDA (Sn-Sb) / Kg	30
POTÊNCIA / Kw	4,0
TENSÃO / AC	220V
ÁREA EFETIVA Cm	20x30
PROFUNDIDADE Cm	5,5
TEMPERATURA / °C	50 a 300ºC (±5%)
CABO DE LIGAÇÃO	1,5 m
DIMENSÃO (LxAxF) Cm	26x13x47
PESO -Kg	10

Estanhador de fios

O ME- 4148A Soldering Pot é um estanhador de fios desenvolvido pela www.meguro.com.br , ele oferece economia e segurança no seu manuseio.
Características:
Compacto e com maior eficiência.
Baixo consumo de energia.
Menor desperdício de materiais.
Racionalização de trabalho.
Núcleo de Resistência em cerâmica para melhor transmissão de calor.

	Modelo Me 4148 A
Capacidade útil	50 cm3
Potência alta/baixa	200/140W
Tensão AC	127V
Cabo de ligação	1,5 m
Dimensões do cadinho	80 x 130 x 72 mm
Temperatura alta/baixa	480 a 340 ºC
Peso	500g

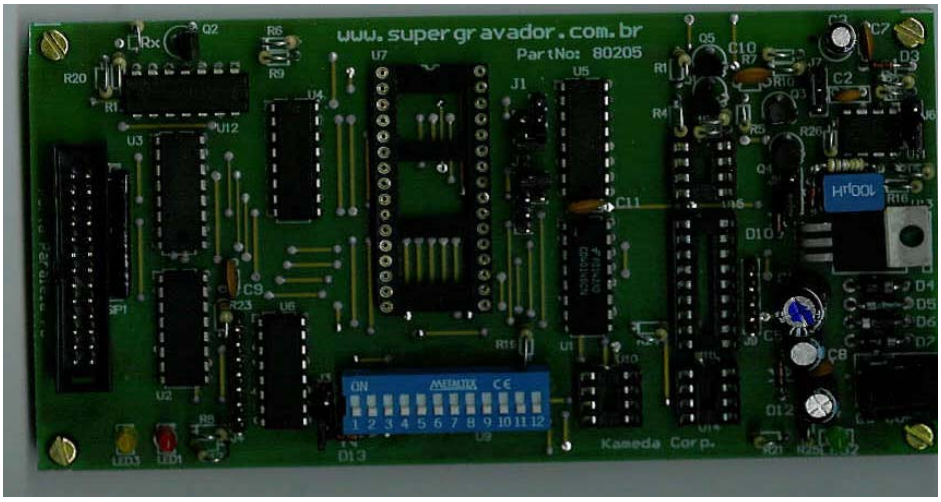
Suporte para placa mãe

MSP-300 suporte para PCB com lupa da www.meguro.com.br

O MSP-300 é um suporte para PCB além de um design totalmente moderno, possui lente de aumento em vidro para melhor visualização e precisão,(amplia 2x) especialmente para montagem e retrabalho de PCB etc; possui ajuste de PCB. e suporte de metal cromado, pesa 8 KG que garante estabilidade no manejo de placas e custa aproximadamente R$ 400,00.

Gravador Universal de memórias e microcontroladores 8 e 16 bits

O BIOS (Basic Input Output System) contém o programa de gerenciamento do POST (Program On Self Test) e também o programa BIOS propriamente dito (Award, AMI Phoenix ou proprietário (IBM, Compaq etc)). Para que se possa atualizar esse chip presente na placa mãe ou outros que se tornem necessário é recomendável aquisição de um equipamento destinado à leitura e gravação de EPROM e EEPROM, microcontroladores e FlashRom. Um exemplo desse equipamento é descrito abaixo na integra através de seu manual completo., que mostra esquema elétrico e também os chips compatíveis para teste. Trata-se do gravador que pode ser encontrado em www.supergravador.com.br



Kameda Corp.

Março 2005

Gravador Universal de Memórias e Microcontroladores

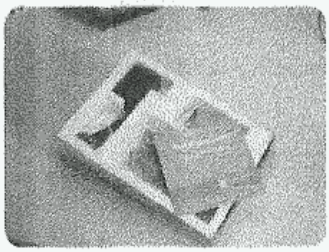
Descrição Geral

O Supergravador é um equipamento destinado a leitura e gravação de informações em componentes eletrônicos dotados de memória digital, exemplo da EPROM (Chip de memória apagável por luz UV), EEPROM (Chip de memória apagável eletronicamente), Microcontroladores, FlashRom, etc. Através da porta paralela executa a transferência de dados entre PC e equipamento, utilizando um software específico para Microsoft Windows. Memórias são utilizadas em centrais de injeção automotiva, Bios de PC, Boot Remoto de placas de rede, equipamentos eletrônicos e diversos outros dispositivos.

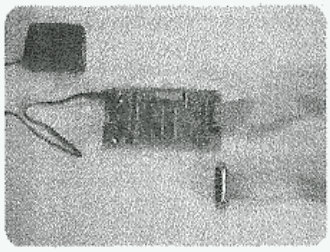
Características

- Comunicação por porta paralela
- Software compatível com Win95,98,ME,NT,2000 e XP.
- Programa diretamente memórias DIP 24, DIP 28 e DIP - EEPROM, EPROM e FLASH.
- Programa diretamente Microchip PIC DIP 8 (12xxx), PIC DIP 18 (16xxxx), e demais microcontroladores através do conector ICSP.
- Programa diretamente Flash 24Cxx, 25Cxx e 93Cxx.
- Programa através de adaptadores diversos outros dispositivos dotados de memória.

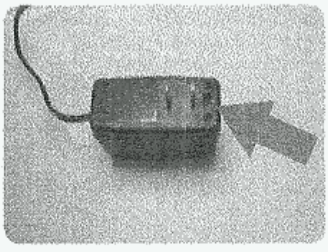
Primeiros Passos



O que acompanha o produto
Ao abrir a caixa do Supergravador, você encontrará 1 equipamento, 1 fonte de alimentação, 1 cabo de comunicação, 1 CD-ROM com aplicativos e 1 manual de instruções com termo de garantia.



Conectando a fonte de alimentação e o cabo de comunicação
Encaixe o plug da fonte de alimentação no equipamento. A fonte fornece corrente alternada em 12V, isso significa que não existe polaridade nessa conexão.
Encaixe o conector preto de 26 pinos do cabo de comunicação no Equipamento. Esse conector encaixa somente em uma posição, indicada por um encaixe próprio no conector.



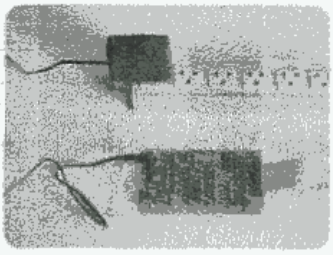
Fonte de Alimentação
A fonte que acompanha o Supergravador possui saída de de 12V AC 100mA e entrada 110V / 220V selecionável através de uma chave na parte de baixo do gabinete.
Antes de ligar a fonte de alimentação na tomada de energia elétrica confira se a tensão selecionada é compatível.
A fonte permite a leitura e gravação de diversos dispositivos, porém deve ser utilizada uma fonte de maior capacidade (corrente) para a gravação de microcontroladores via ICSP quando for necessário.

www.supergravador.com.br - Gravador universal de memórias e microcontroladores

2005 Kameda Corporation

www.kamedacorp.com

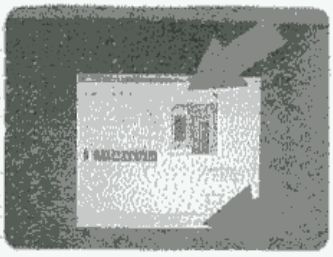
Março 2005



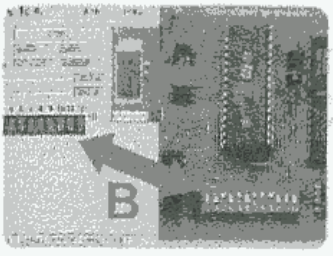
Ligando a fonte de alimentação na rede elétrica
Após verificar se a tensão configurada na fonte de alimentação é a mesma da rede elétrica, conecte-a em uma tomada comum.

Ligando o cabo de comunicação no PC
Com o computador desligado, conecte o cabo de comunicação do equipamento na porta paralela do PC (Porta da Impressora).
Caso o cabo de comunicação seja muito curto, adicione um cabo comum paralelo (DB25 Macho - DB25 Fêmea) utilizado em Scanner's e discos externos para fazer uma extensão. Se na porta do PC também é necessário ligar uma impressora, adicione um chaveador paralelo para poder escolher o Supergravador ou Impressora através de uma chave seletora quando for necessário.

Instalando o Software
Insira o CD-ROM que acompanha o equipamento na unidade de CD de seu computador. Execute o arquivo EpromM51.exe encontrado na pasta willem. Esse aplicativo permite ler e gravar todos os dispositivos compatíveis com o Supergravador.
As demais pastas contém tutoriais, compiladores e utilitários diversos.



Como configurar o Software
Ao executar o Software pela primeira vez em computadores com Windows NT, 2000 ou XP, é exibida uma mensagem informando que será instalado um driver de comunicação.
Aonde está a palavra WILLEM indicada na figura ao lado, deve-se clicar com o mouse para mudar para PCB3 que é o modelo da placa do Supergravador.
Clique no menu "HELP" e logo após em "Test Hardware". Se aparecer a mensagem no rodapé: "...Hardware Error..." verifique se a fonte de alimentação está ligada e se o cabo de comunicação está corretamente instalado em seu computador.



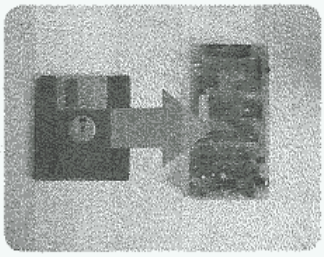
Como ler, gravar e verificar um dispositivo
Escolha o dispositivo desejado clicando no menu "DEVICE". O software mostrará como se deve encaixar o dispositivo no soquete através da ilustração A e como se configura as microchaves na ilustração B.
Observe na figura ao lado como deve ser configurado corretamente as microchaves antes de efetuar qualquer operação no dispositivo.

www.supergravador.com.br - Gravador universal de memórias e microcontroladores

2005 Kameda Corporation

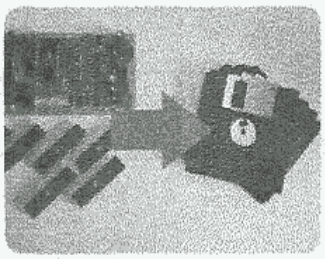
www.kamedacorp.com

Março 2005



Como ler um arquivo do computador e gravar no dispositivo

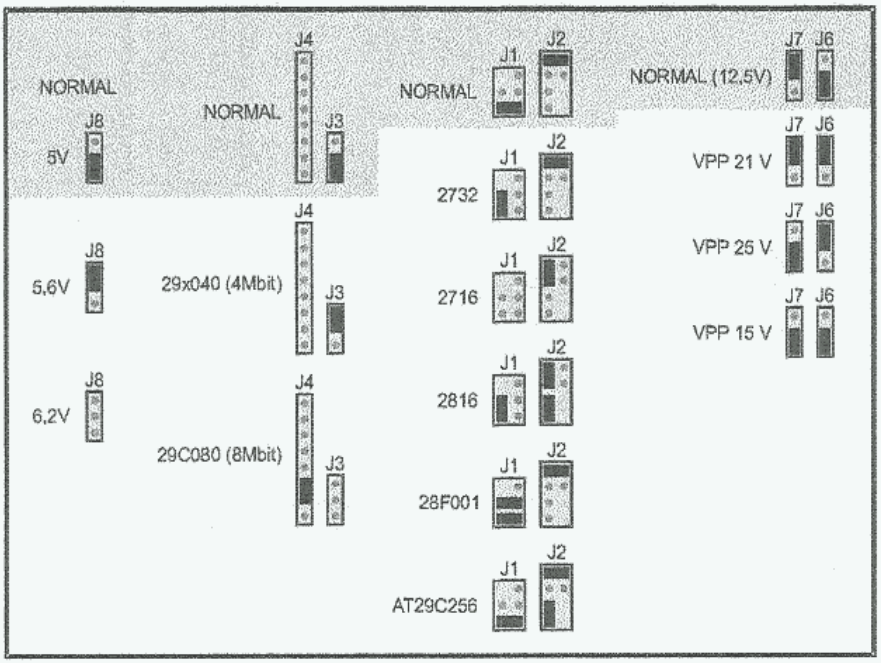
1 - Escolha o dispositivo desejado clicando no menu "DEVICE".
2 - Configure as microchaves de acordo com mostrado no Software.
3 - Encaixe o dispositivo no equipamento observando bem a ilustração.
4 - Clique no menu "FILE" e logo após em "Load".
5 - Localize em seu computador o arquivo desejado e clique em "Open".
6 - Clique na aleta "Buffer" no rodapé do Software para verificar se o arquivo foi corretamente carregado no Software.
7 - Se tratando de uma Eprom verifique se VPP é 12.5V, 15V, 21V ou 25V consultando o Datasheet do fabricante do dispositivo. Para configurar a tensão VPP do Equipamento, utilize os Jumper's J7 e J6 de acordo com esse manual de instruções.
8 - Para gravar, clique no menu "ACTION" e logo após em "Program...".
9 - Finalizada a gravação clique no menu "ACTION" e logo após em "Compare/Verify" para verificar se o conteúdo gravado está correto.



Como ler um arquivo do dispositivo e gravar no computador

1 - Escolha o dispositivo desejado clicando no menu "DEVICE".
2 - Configure as microchaves de acordo com mostrado no Software.
3 - Encaixe o dispositivo no equipamento observando bem a ilustração.
4 - Para ler, clique no menu "ACTION" e logo após em "Read".
4 - Clique no menu "FILE" e logo após em "Save as...".
5 - Localize em seu computador o arquivo desejado e clique em "Save".

Configuração dos Jumper's



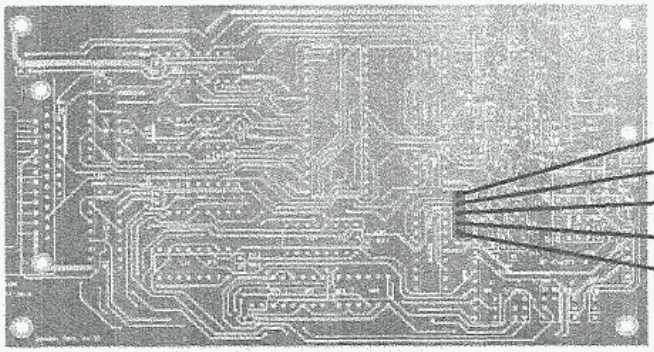
www.supergravador.com.br - Gravador universal de memórias e microcontroladores

2005 Kameda Corporation

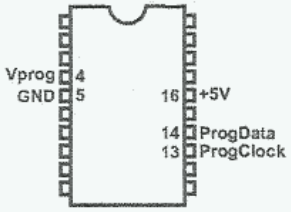
www.kamedacorp.com

Março 2005

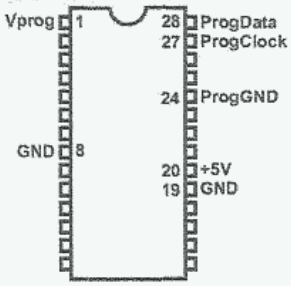
Conector ICSP



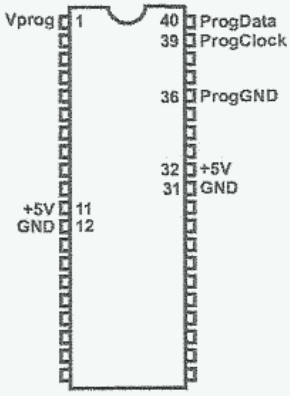
Todos os PIC 20 pinos



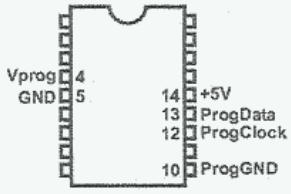
Todos os PIC 28 pinos



Todos os PIC 40 pinos



Todos os PIC 18 pinos

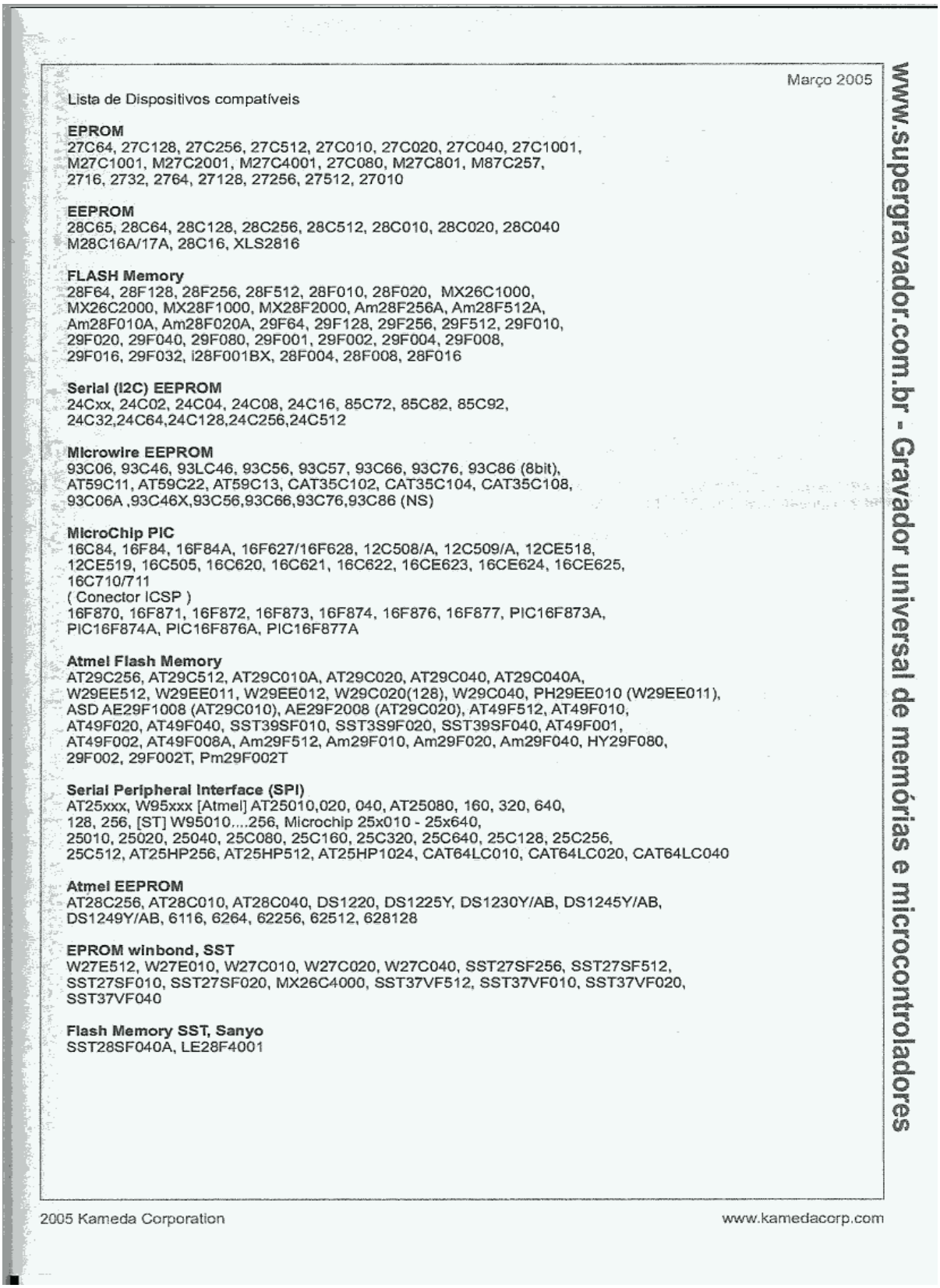


Para gravar um micro controlador Microchip PIC atraves do conector ICSP, observe os desenhos acima para efetuar a correta ligacao entre os pinos correspondentes nos diversos formatos disponiveis dos componentes.

www.supergravador.com.br - Gravador universal de memórias e microcontroladores

2005 Kameda Corporation

www.kamedacorp.com



Março 2005

Lista de Dispositivos compatíveis

EPROM
27C64, 27C128, 27C256, 27C512, 27C010, 27C020, 27C040, 27C1001,
M27C1001, M27C2001, M27C4001, 27C080, M27C801, M87C257,
2716, 2732, 2764, 27128, 27256, 27512, 27010

EEPROM
28C65, 28C64, 28C128, 28C256, 28C512, 28C010, 28C020, 28C040
M28C16A/17A, 28C16, XLS2816

FLASH Memory
28F64, 28F128, 28F256, 28F512, 28F010, 28F020, MX26C1000,
MX26C2000, MX28F1000, MX28F2000, Am28F256A, Am28F512A,
Am28F010A, Am28F020A, 29F64, 29F128, 29F256, 29F512, 29F010,
29F020, 29F040, 29F080, 29F001, 29F002, 29F004, 29F008,
29F016, 29F032, I28F001BX, 28F004, 28F008, 28F016

Serial (I2C) EEPROM
24Cxx, 24C02, 24C04, 24C08, 24C16, 85C72, 85C82, 85C92,
24C32,24C64,24C128,24C256,24C512

Microwire EEPROM
93C06, 93C46, 93LC46, 93C56, 93C57, 93C66, 93C76, 93C86 (8bit),
AT59C11, AT59C22, AT59C13, CAT35C102, CAT35C104, CAT35C108,
93C06A ,93C46X,93C56,93C66,93C76,93C86 (NS)

MicroChip PIC
16C84, 16F84, 16F84A, 16F627/16F628, 12C508/A, 12C509/A, 12CE518,
12CE519, 16C505, 16C620, 16C621, 16C622, 16CE623, 16CE624, 16CE625,
16C710/711
(Conector ICSP)
16F870, 16F871, 16F872, 16F873, 16F874, 16F876, 16F877, PIC16F873A,
PIC16F874A, PIC16F876A, PIC16F877A

Atmel Flash Memory
AT29C256, AT29C512, AT29C010A, AT29C020, AT29C040, AT29C040A,
W29EE512, W29EE011, W29EE012, W29C020(128), W29C040, PH29EE010 (W29EE011),
ASD AE29F1008 (AT29C010), AE29F2008 (AT29C020), AT49F512, AT49F010,
AT49F020, AT49F040, SST39SF010, SST3S9F020, SST39SF040, AT49F001,
AT49F002, AT49F008A, Am29F512, Am29F010, Am29F020, Am29F040, HY29F080,
29F002, 29F002T, Pm29F002T

Serial Peripheral Interface (SPI)
AT25xxx, W95xxx [Atmel] AT25010,020, 040, AT25080, 160, 320, 640,
128, 256, [ST] W95010....256, Microchip 25x010 - 25x640,
25010, 25020, 25040, 25C080, 25C160, 25C320, 25C640, 25C128, 25C256,
25C512, AT25HP256, AT25HP512, AT25HP1024, CAT64LC010, CAT64LC020, CAT64LC040

Atmel EEPROM
AT28C256, AT28C010, AT28C040, DS1220, DS1225Y, DS1230Y/AB, DS1245Y/AB,
DS1249Y/AB, 6116, 6264, 62256, 62512, 628128

EPROM winbond, SST
W27E512, W27E010, W27C010, W27C020, W27C040, SST27SF256, SST27SF512,
SST27SF010, SST27SF020, MX26C4000, SST37VF512, SST37VF010, SST37VF020,
SST37VF040

Flash Memory SST, Sanyo
SST28SF040A, LE28F4001

www.supergravador.com.br - Gravador universal de memórias e microcontroladores

2005 Kameda Corporation www.kamedacorp.com

Março 2005

Atmel AT89Cxx (Adaptador MCS-51)
AT89C51/52/55, AT89LV51/52/55, AT89S8252 (8K+2K), AT89S53, AT89LS8252, AT89LS53, AT89C1051, AT89C2051, AT89C4051 (20pin), AT89C51RC (32KB), AT89C55WD, SST89C54/58, SI89C52

Intel Auto Select (Adaptador MCS-51)
I87C51, I87C51FA, I87C51FB, I8xC51, I8xC52, I8xC54, I8xC58

Atmel AVR 8-bit RISC (Adaptador MCS-51 AVR)
AT90S1200,AT90S2313, 90S2333, 90S4433, 90S4414, 90S8515, 90S4434, 90S8535

MCS-48/MCS-41 (Adaptador MCS-48/41)
P8048AH, P8049AH,P8050AH, P8042AH, P8041, P8042

OTP (Adaptador MCS-48/41)
P8748, P8749H, P8742H

EPROM (Adaptador MCS-48/41)
D8748, D8749, D8742, D8741, D8742

FLASH memory 8/16bit (Adaptador TSOP48)
Am29F400, Am29F800, 29F160, 29F320, HY29F200, HY29F400, HY29F800, AT49F2048A, AT49F4096A, AT49F8192A

FLASH memory 8/16bit (Vpp12V) (Adaptador TSOP48)
I28F200,I28F400,I28F800,I28F160, 28F001

EPROM 16bit (DIP40) (1-4Mbit) (Adaptador EPROM 16Bits 40 Pinos)
27C1024 (27C210), 27C2048 (27C2002), 27C4096 (27C4002)

EPROM 16bit (DIP42) (4-32Mbit) (Adaptador EPROM 16Bits 42 Pinos)
M27C400(DIP40), 27C800, 27C160, 27C322

FLASH memory 8/16bit (Adaptador TSOP48LV)
29LV200, 29LV400, 29LV800, 29LV160, 29LV320

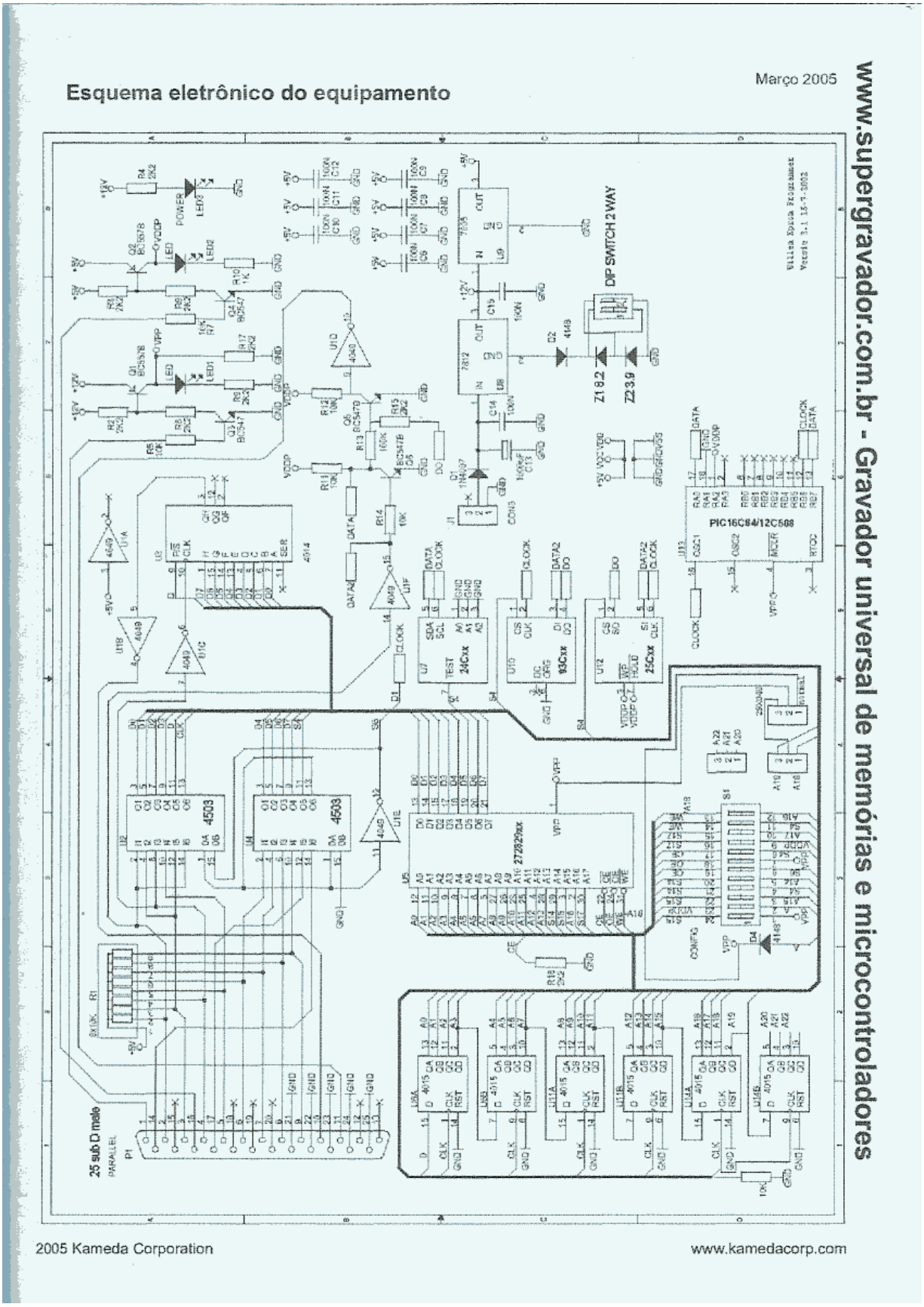
Firmware Hub / LPC FLASH (Adaptador Firmware Hub/LPC PLCC32)
82802AB, 82802AC, AT49LW040, AT49LW080, SST49LF002A, SST49LF003A, SST49LF004A, SST49LF008A, W49V002FA, W39V040FA, SST49LF020, SST49LF040, W49V002A, W39V040A, P28F002BC, P28F002BC

P28F002BC (Adaptador P28F002BC 40 Pinos)
P28F002BC

www.supergravador.com.br - Gravador universal de memórias e microcontroladores

2005 Kameda Corporation

www.kamedacorp.com


Esquema eletrônico do equipamento
Março 2005
www.supergravador.com.br - Gravador universal de memórias e microcontroladores
DIP SWITCH 2 WAY
PIC16C84/12C508
25 sub-D male
PARALLEL
2005 Kameda Corporation
www.kamedacorp.com

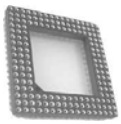
Conhecendo SOCKETS e SLOTS de processadores

As Placas Mães (motherboard) possuem um ou mais sockets ou ainda slots onde é instalado o processador. O tipo de processador que pode se usar está identificado no tipo de socket ou slot presente na placa mãe.

Cada socket suporta uma determinada faixa de processadores.

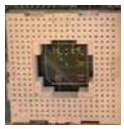
SOCKETS

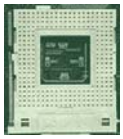
Presocket

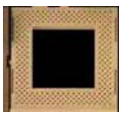

Socket 486

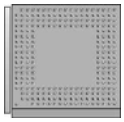
Socket 1

Socket 2


Socket 3


Socket 4


Socket 5


Socket 6

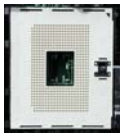
Socket 7

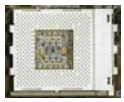
Socket 8

Socket 370

Socket 423

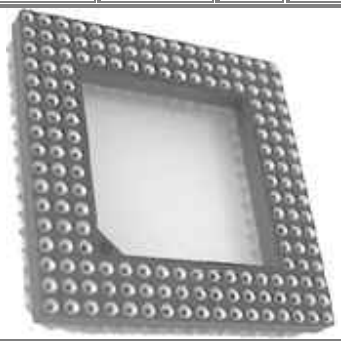
Socket 478

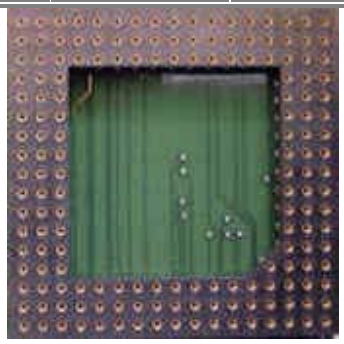
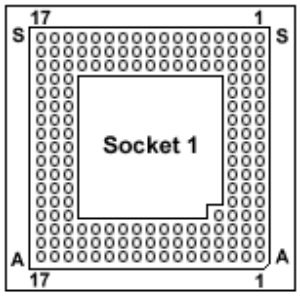

Socket 603


Socket A

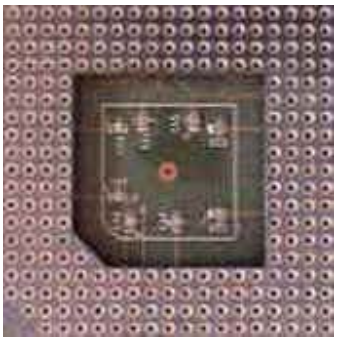
SLOTS

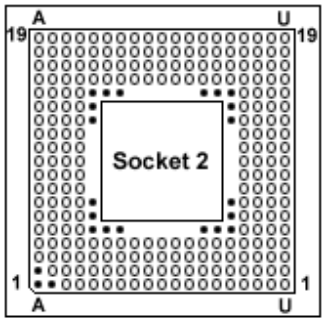
Socket 486					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Muti**	**Processadores**
486 Socket	168 pin LIF	5v	20MHz 25MHz	1.0 2.0	486DX 20~33 486DX2 50~66 486DX4 75~120

			33MHz	3.0	486DX2ODPR 50~66 486DX4ODPR 75~100 Am5x86 133 Cx5x86 100~120
					

Socket 1					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**
Socket 1	169 Pin LIF ZIF	5v	16Mhz 20Mhz 25Mhz 33Mhz	1.0 2.0 3.0	486SX 16~33 486SX2 50~66 486SXODP 25~33 486SX2ODP 50 486DX 20~33 486DX2 50~66 486DX4 75~120 486DXODP 25~33 486DX2ODP 50~66 486DX4ODP 75~100 486DX2ODPR 50~66 486DX4ODPR 75~100 Am5x86 1331 Cx5x86 100~120
					

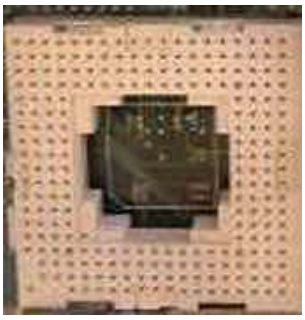
Socket 2					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**
Socket 2	238 pin LIF ZIF	5v	25Mhz 33Mhz 40Mhz 50Mhz	1.0 2.0 3.0	486SX 25~33 486SX2 50~66 486SXODP 25~33 486SX2ODP 50 486DX 25~50 486DX2 50~80 486DX4 75~120 486DXODP 25~33 486DX2ODP 50~66 486DX4ODP 75~100 486DX2ODPR 50~66 486DX4ODPR 75~100 Pentium ODP 63~83 Am5x86 133 Cx5x86 100~1201

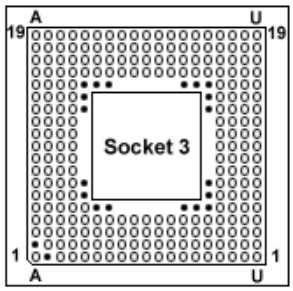




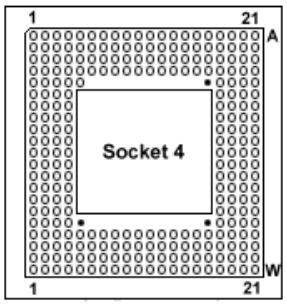
Socket 3 Permitían la inserción de un procesador de tipo 486 o de un procesador					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**
Socket 3	237 pins LIF	3.3v 5 v	25Mhz 33Mhz 40Mhz	1.0 2.0 3.0	486SX 25~33 486SX2 50~66 486SXODP 25~33

	ZIF		50Mhz		486SX2ODP 50 486DX 25~50 486DX2 50~80 486DX4 75~120 486DXODP 25~33 486DX2ODP 50~66 486DX4ODP 75~100 486DX2ODPR 50~66 486DX4ODPR 75~100 Pentium ODP 63~83 Am5x86 133 Cx5x86 100~120

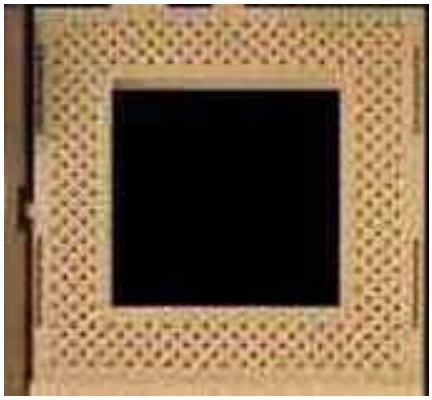
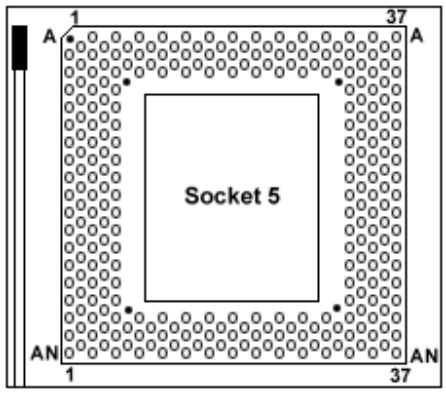


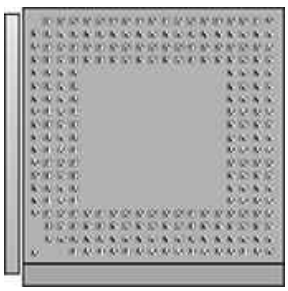
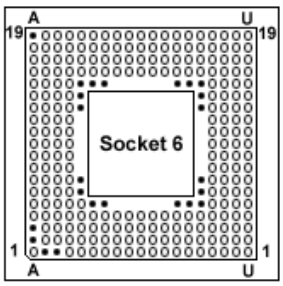


Socket 4					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**
Socket 4	273 Pin LIF ZIF	5 v	60Mhz 66Mhz	ninguno	Pentium 60~66 Pentium OverDrive 120~133



Socket 5					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**

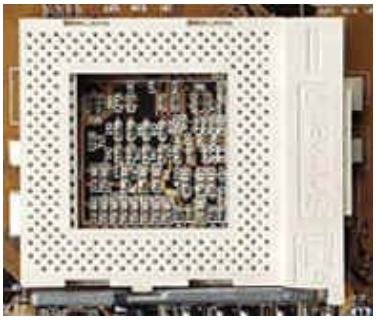
Socket 5	296 Pin 320 Pin LIF ZIF	CPU	50Mhz 60Mhz 66Mhz	1.5 2.0	K5 PR75~PR133 6x86L PR120+~PR166 Pentium 75~133 Pentium ODP 125~166 K6 166~3001 K6-2 266~400 Winchip 180~200 Winchip-2 200~240 Winchip-2A 233 6x86MX PR166~PR233 Pentium ODP MMX 125~180 Pentium MMX 166~233
					

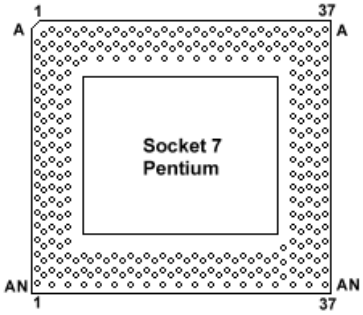
Socket 6					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**
Socket 6	234 Pin ZIF	3.3v	25Mhz 33Mhz 40Mhz	2.0 3.0	486DX4 75~120 Este processador nunca foi produzido em massa
					

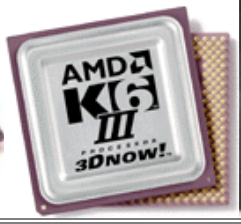
Socket 7

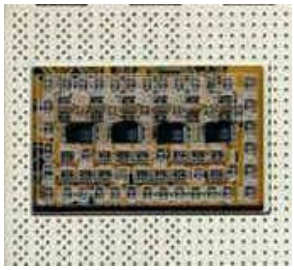
Permitiam a inserção de uma ampla faixa de processadores, já que permaneceu no mercado durante muito tempo. Este Socket era válido para instalar processadores da Intel tipo Pentium, Pentium MMX, processadores de AMD tipo K6, K6-2, etc, entre outros.

Nomes	Pinos	Tensão Core	Bus	Fator	Processadores
Socket 7 Super Socket 7	296 Pin LIF 321 PIN ZIF	CPU	40 - 100Mhz	1.5 ~ 6.0	K5 PR75~PR200 6x86 PR90+~PR200 6x86L PR120+~PR200 Pentium 75~200 Pentium ODP 125~166 K6 166~300 K6-2 266~550 K6-2+ 450~550 K6-III 400~450 K6-III+ 450~500 Winchip 150~240 Winchip-2 200~240 Winchip-2A 200~266 6x86MX PR166~PR333 M II 233~433 Pentium ODP MMX 125~200 Pentium MMX 166~233 mP6 166~266

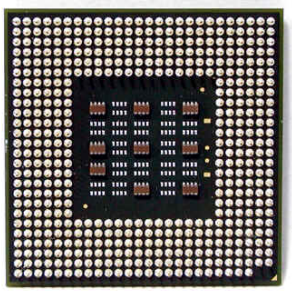


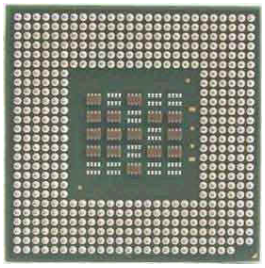
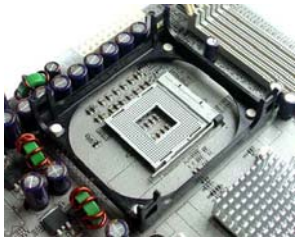




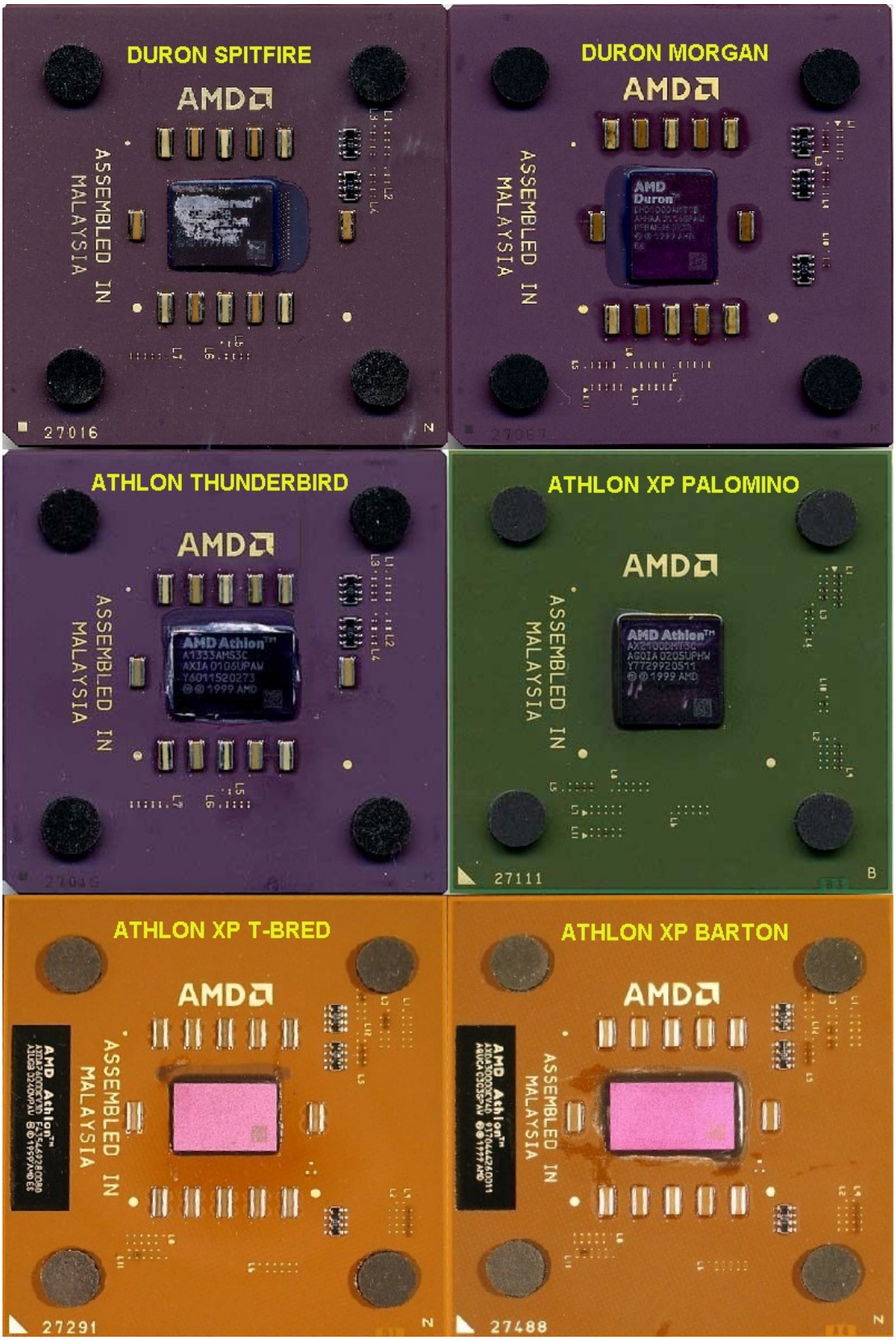
Socket 8 Socket válido para o micro dae Intel "Pentium Pro", muito famoso a pesar de ser antigo já que foi o primeiro processador cache interno (L1) e permitia comunicação na mesma velocidade (clock interno)					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**
Socket 8	387 Pin LIF ZIF	2.1 ~ 3.5	60Mhz 65Mhz 75Mhz	2.0 ~ 8.0	Pentium Pro 150~200 Pentium II OverDrive 300~333
					

Socket 370 Tipo de conector usado pelos últimos processadores Pentium III e Celeron da Intel. PGA significa "Pin Grid Array"					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**
Socket 370	370 Pin Zif	1.05 ~ 2.1	66Mhz 100Mhz 133Mhz	4.5 ~ 14.0	M3 600~??? (Mojave) Celeron 300A~533 (Mendocino) Celeron 500A~1.1GHz (Coppermine-128) Celeron 1.0A~??? (Tualatin) Pentium III 500E~1.13GHz (Coppermine) Pentium III 866~1.13GHz (Coppermine-T) Pentium III 1.0B~1.33GHz (Tualatin) Pentium III-S 700~??? (Tualatin) Cyrix III PR433~PR533 (Joshua) Cyrix III 533~667 (Samuel) C3 733A~800A (Samuel 2) C3 800A~866A (Ezra) C3 800T~??? (Ezra-T)

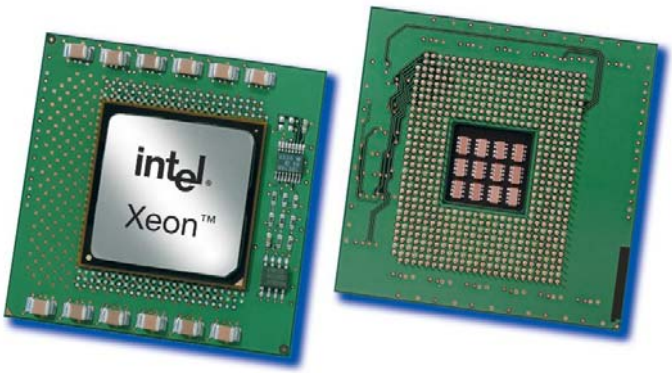
Socket 423 Os dois sockets correspondem ao Pentium 4, o Segundo (478 pinos) é mais moderno e admite freqüências superiores aos 2 Ghz. Também pode admitir os processadores Celeron mais novos					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**
Socket 423	423 Pin ZIF	1.0 ~ 1.85	100Mhz	13.0 ~ 20.0	Pentium 4 1.3GHz~2.0GHz (Willamette) Pentium 4 1.6A~???1 (Northwood) Celeron 1.7GHz~???1 (Willamette)
					

Socket 478					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Bus**	**Fator**	**Processadores**
Socket 478	478 Pin ZIF	1.1 ~ 1.85	100Mhz 133Mhz 200Mhz	15.0 ~ 26.0	Celeron 1.7GHz~??? (Willamette) Pentium 4 1.4GHz~2.0GHz (Willamette) Pentium 4 1.6A~??? (Northwood) Pentium 4 2GHz+ (Prescott)
					

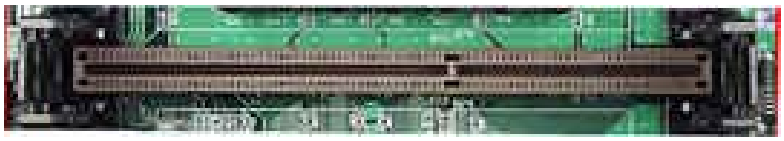
Socket A (462)					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Clock**	**Fator**	**Processadores**
Socket A (462)	462 PinZIF	1.1 ~ 2.5	100 ~ 133Mhz	6.0 ~ 15.0	Duron 600~950 (Spitfire) Duron 1.0GHz~??? (Morgan) Duron ??? (Appaloosa) Athlon 750~1.4GHz (Thunderbird) Athlon Ultra (Mustang) Athlon 4 850~??? (mobile Palomino) Athlon MP 1.0GHz~??? (Palomino) Athlon XP 1500+~2100+ (Palomino) Athlon XP 1700+~??? (Thoroughbred) Athlon XP ??? (Barton) Athlon XP??? (Thoroughbred-S

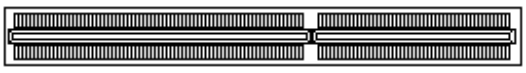

DURON SPITFIRE
AMD
ASSEMBLED IN MALAYSIA
27016
DURON MORGAN
AMD
ASSEMBLED IN MALAYSIA
ATHLON THUNDERBIRD
AMD
ASSEMBLED IN MALAYSIA
AMD Athlon
ATHLON XP PALOMINO
AMD
ASSEMBLED IN MALAYSIA
AMD Athlon
27111
ATHLON XP T-BRED
AMD
ASSEMBLED IN MALAYSIA
27291
ATHLON XP BARTON
AMD
ASSEMBLED IN MALAYSIA
27488

Socket 603					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Clock**	**Fator**	**Processadores**
Socket 603	603 Pin ZIF	1.1 ~ 1.85	100Mhz	17.0 ~ 22.0	Xeon 1.4GHz~2.0GHz (Foster) Xeon 1.8GHz~??? (Prestonia) Xeon ??? (Nocona) Xeon MP 1.4GHz~??? (Foster MP) Xeon MP 1.6GHz~??? (Gallatin)

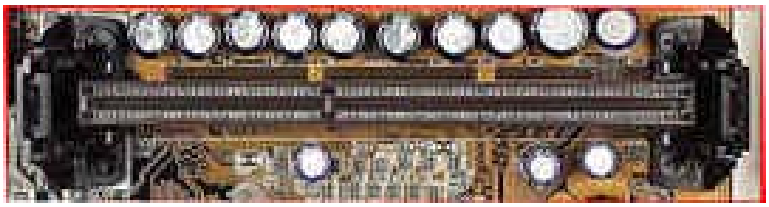


Slot 1					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Clock**	**Fator**	**Processadores**
Slot 1	242 Pin	1.3 ~ 3.3	60 ~ 133Mhz	3.5 ~ 12.0	Celeron 266~300 (Covington) Celeron 300A~433 (Mendocino) Celeron 300A~5331 (Mendocino PGA) Celeron 500A~1.1GHz (Coppermine-128) Pentium II 233~300 (Klamath) Pentium II 266~450 (Deschutes) Pentium III 450~600B (Katmai) Pentium III 533EB~1.13GHz (Coppermine)

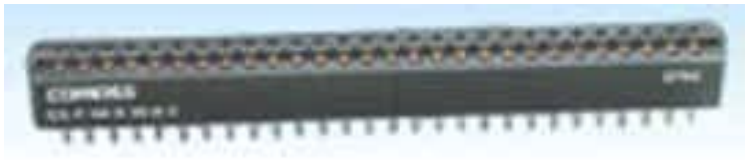




Slot 2					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Clock**	**Fator**	**Processadores**
Slot 2	330 pin	1.3 ~ 3.3	100 ~ 133Mhz	4.0 ~ 7.0	Pentium II Xeon 400~450 (Drake) Pentium III Xeon 500~550 (Tanner) Pentium III Xeon 600~1GHz (Cascades)



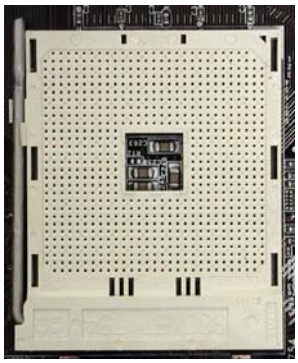
Slot A					
Nomes	**Pinos**	**Tensão Core**	**Clock**	**Fator**	**Processadores**
Slot A	242 Pin	1.3 ~ 2.05	100 ~ 133Mhz	5.0 ~ 10.0	Athlon 500~700 (K7) Athlon 550~1GHz (K75) Athlon 700~1GHz (Thunderbird) Athlon Ultra (Mustang)

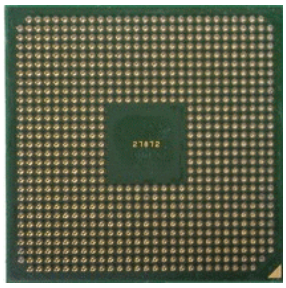


Soquetes Mais recentes

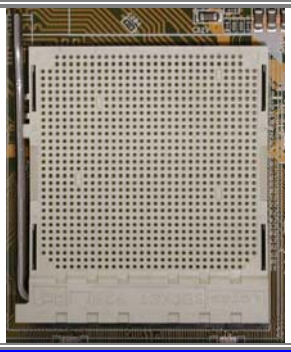
Socket 604

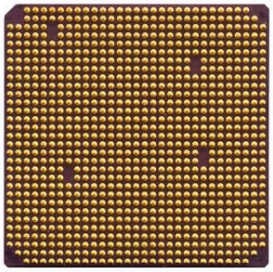
Socket 754





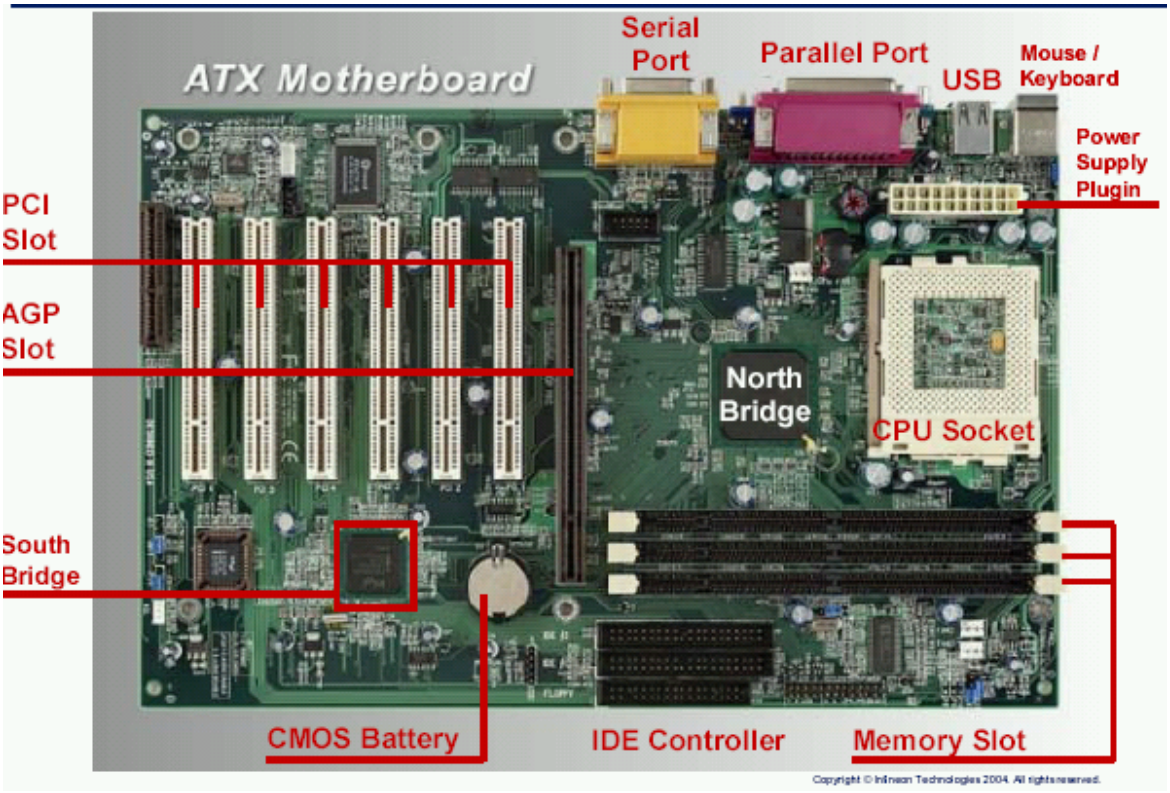
Socket 939





Socket - T

Conhecendo a estrutura da Placa Mãe

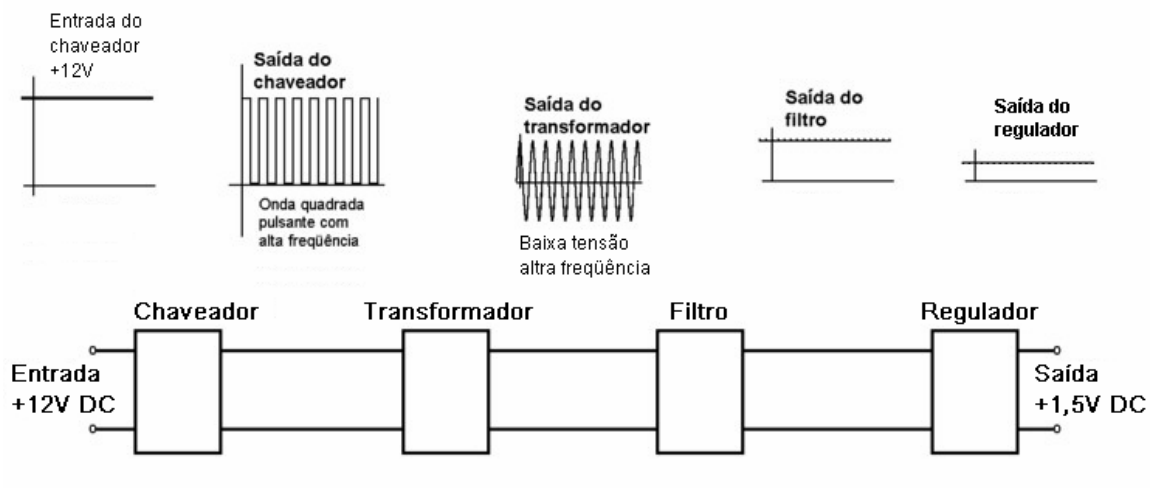


Circuito Regulador de Tensão

Você encontrará nas placas de CPU, circuitos chamados de “reguladores de tensão”. Esses circuitos são pequenas fontes de alimentação do tipo CC-CC (convertem tensão contínua em outra tensão contínua com valor diferente). A figura abaixo mostra um desses circuitos. São formados por um transistor chaveador , o transformador (o anel de ferrite com fios de cobre ao seu redor), capacitores eletrolíticos de filtragem e o regulador de tensão (são similares aos transistores chaveadores).

O objetivo do regulador de tensão é regular as tensões necessárias ao funcionamento dos chips. Por exemplo, memórias DDR operam com 2,5 volts, mas a fonte de alimentação não gera esta tensão, então um circuito regulador na placa mãe recebe uma entrada de +5 ou +3,3 volts e a converte para

2,5 volts. Na época dos primeiros PCs, a esmagadora maioria dos chips operavam com +5 volts. Esta era, portanto a única saída de alta corrente (fontes padrão AT). A saída de +12 volts naquela época operava com corrente menor que nas fontes atuais. Chegaram então os primeiros processadores a operarem com 3,3 volts, como o 486DX4 e o Pentium. As placas de CPU passaram a incluir circuitos reguladores de tensão, que geravam +3,3 volts a partir da saída de +5 volts da fonte. Novos processadores, chips e memórias passaram a operar com voltagens menores. Memórias SDRAM operavam com +3,3 volts, ao contrário das antigas memorais FPM e EDO, que usavam +5 volts. Chipsets, que fazem entre outras coisas, a ligação entre a memória e o processador, passaram a operar com +3,3 volts. Os slots PCI ainda usam até hoje, +5 volts, mas o slot AGP no seu lançamento operava com +3,3 volts, e depois passou a operar com +1,5 volt. Por isso uma placa de CPU moderna tem vários reguladores de tensão. Interessante é o funcionamento do regulador de tensão que alimenta o processador. Este regulador era antigamente configurado através de jumpers. Por exemplo, a maioria dos processadores K6-2 operava com 2,2 volts, e esta tensão tinha que ser configurada. A partir do Pentium II, a tensão que alimenta o núcleo do processador passou a ser automática, apesar de muitas placas continuarem oferecendo a opção de configuração manual de tensão para o núcleo do processador. Um processador moderno tem um conjunto de pinos chamados VID (Voltage Identification). São 4, 5 ou 6 pinos, dependendo do processador. Esses pinos geram uma combinação de zeros e uns que é ligada diretamente nos pinos de programação do regulador de tensão que alimenta o processador. Na maioria das placas de CPU, este circuito gera a tensão do núcleo do processador a partir da saída de +12 volts da fonte. Por isso as fontes de alimentação atuais (ATX12V, mas conhecidas vulgarmente no comércio como “fonte de Pentium 4”)



tem o conector de +12 volts dedicado e de alta corrente.

O funcionamento dos diversos reguladores de tensão da placa mãe está ilustrado na figura acima. Usamos como exemplo a geração de +1,5 volts para um processador Pentium 4 a partir dos +12 volts da fonte.

Os +12 volts passam pelo transistor chaveador e são transformados em +12 volts

pulsantes (onda quadrada) de alta freqüência. Esta onda passa pelo transformador e é reduzida para uma tensão adequada à redução posterior (+2 volts, por exemplo). Esta tensão é retificada e filtrada. Finalmente passa por um regulador que "corta" o excesso de tensão, deixando passar exatamente a tensão exigida pelo núcleo do processador.

Circuito Controlador Super I/O

Depois do processador, das memórias e do chipset, o Super I/O é o próximo chip na escala de importância. Trata-se de um chip LSI, encontrado em praticamente todas as placas de CPU. Note entretanto que existem alguns chipsets nos quais a Ponte Sul já tem um Super I/O embutido.

O chip mostrado na figura 41 é um exemplo de Super I/O, produzido pela Winbond. Podemos entretanto encontrar chips Super I/O de vários outros fabricantes, como ALI, C&T, ITE, LG, SiS, SMSC e UMC.

Os chips Super I/O mais simples possuem pelo menos:

- Duas interfaces seriais
- Interface paralela
- Interface para drive de disquetes
- Interface para mouse e teclado

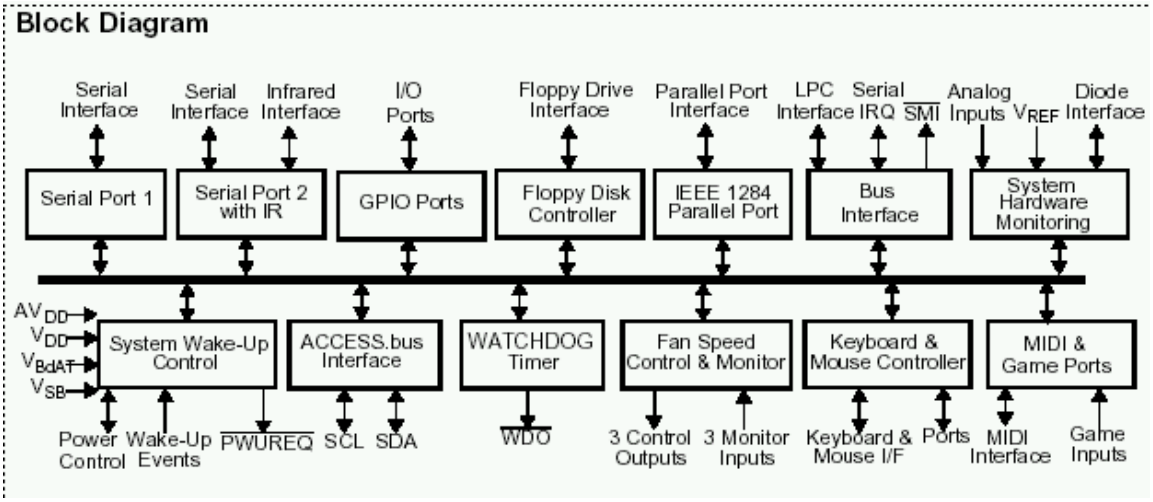


Diagrama em blocos do chip super I/O PC87366.

Outros modelos são bem mais sofisticados, com vários outros recursos. A figura acima mostra o diagrama de blocos do chip PC87366 (Veja datasheet no CD) fabricado pela National Semiconductor. Além das interfaces básicas, este chip tem ainda recursos para monitoração de hardware (temperaturas e voltagens), controle de Wake Up (para o computador ser ligado automaticamente de acordo com eventos externos), Watchdog (usado para detectar travamentos), controle e monitorador de velocidade dos ventiladores da placa de CPU, interface MIDI, interface para joystick e portas genéricas de uso geral. Podemos ainda encontrar modelos dotados de RTC (relógio de tempo real) e RAM de configuração (CMOS). Note pelo diagrama da figura 42 que todas as seções deste chip são interfaces independentes, conectadas a um

barramento interno. Externamente, este chip é ligado ao barramento ISA ou LPC (depende do chip), diretamente na Ponte Sul.

Circuito Gerador de Clock

Nem todos os clocks são gerados diretamente por cristais. Existem chips sintetizadores de clocks, como o CY2255SC, CY2260, W48C60, W84C60, CMA8863, CMA8865, CY2273, CY2274, CY2275, CY2276, CY2277, ICS9148BF, W48S67, W48S87, entre outros. Esses chips geram o clock externo para o processador e outros clocks necessários à placa de CPU, como por exemplo o clock necessário ao barramento USB. Todos esses clocks são gerados a partir de um cristal de 14,31818 MHz, o mesmo responsável pela geração do sinal OSC. Nessas placas, se este cristal estiver danificado, não apenas o sinal OSC do barramento ISA será prejudicado – todos os demais clocks ficarão inativos, e a placa de CPU ficará completamente paralisada. Normalmente os chips sintetizadores de clocks ficam próximos ao cristal de 14,31818 MHz e dos jumpers para programação do clock externo do processador.

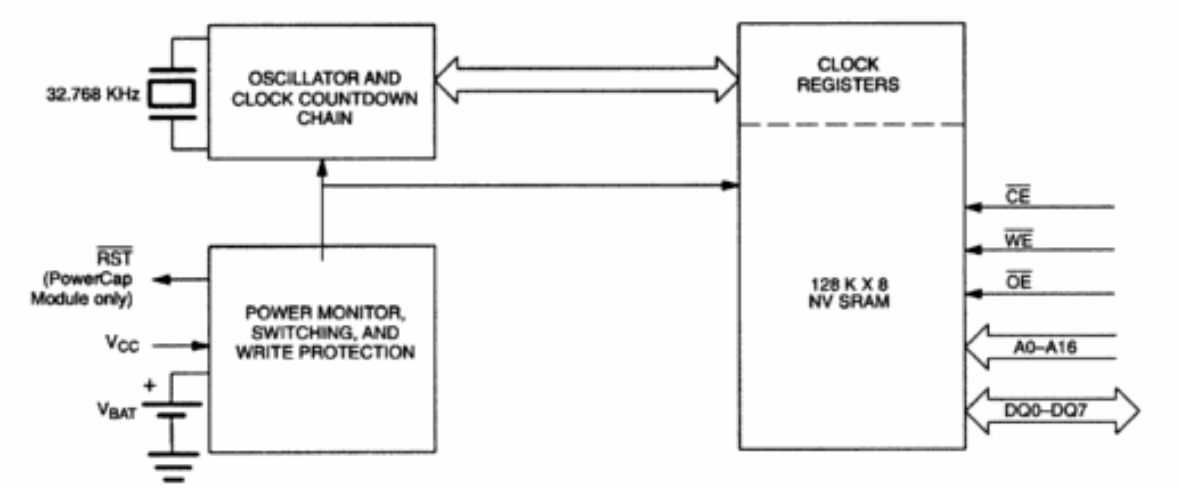
Praticamente todos os circuitos eletrônicos utilizam um cristal de quartzo para controlar o fluxo de sinais elétricos responsáveis pelo seu funcionamento. Cada transistor é como um farol, que pode estar aberto ou fechado para a passagem de corrente elétrica. Este estado pode alterar o estado de outros transistores mais adiante, criando o caminho que o sinal de clock irá percorrer para que cada instrução seja processada. De acordo com o caminho tomado, o sinal irá terminar num local diferente, gerando um resultado diferente.

Chip CMOS

Fisicamente, o chip CMOS pode estar implementado de diversas formas, Na figura 46, vemos um exemplo de chip CMOS, com tamanho particularmente grande. Na maioria dos casos, este chip tem um tamanho bem menor. Na maioria das placas de CPU atuais, o CMOS não é na verdade um chip isolado, e sim, uma parte do SUPER I/O ou do chipset.

Os chips CMOS de placas de CPU antigas, tanto os isolados quanto os embutidos em chips Super I/O ou Ponte Sul, podem apresentar um sério problema: incompatibilidade com o ano 2000. Modelos antigos podem ser incapazes de contar datas superiores a 31 de dezembro de 1999 (o velho bug do ano 2000). Por isso pode não valer a pena recuperar placas de CPU antigas que sejam incompatíveis com a virada do ano 2000.

Fisicamente, o chip CMOS pode estar implementado de diversas formas, Na figura 46, vemos um exemplo de chip CMOS, com tamanho particularmente grande. Na maioria dos casos, este chip tem um tamanho bem menor. Na maioria das placas de CPU atuais, o CMOS não é na verdade um chip isolado, e sim, uma parte do SUPER I/O ou do chipset.

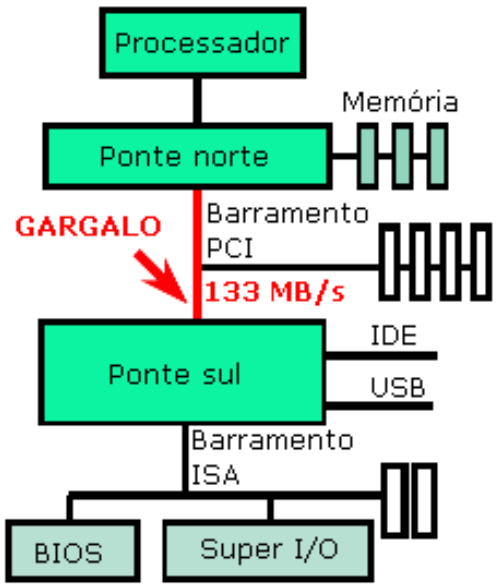


A Figura acima mostra o diagrama de blocos de um chip CMOS. O bloco principal deste chip tem 128 bytes de RAM, mantidas pela bateria. Desses bytes, 14 são usados para armazenar as informações de tempo (clock registers) e controle, e os demais 114 são para uso geral. Nessas posições são armazenadas as opções de configuração do CMOS Setup. Note que os bytes usados para contagem de tempo são também ligados a um oscilador. A base de tempo deste oscilador é gerada a partir de um cristal de 32,768 kHz. Note ainda que o chip tem um módulo de alimentação, ligado à bateria, e sinais para a comunicação com o barramento no qual o chip está ligado (em geral o barramento ISA). São sinais de dados, endereços e controle, com os quais o processador pode ler e alterar as informações do chip.

Circuito Controlador de memória cache (ponte norte)

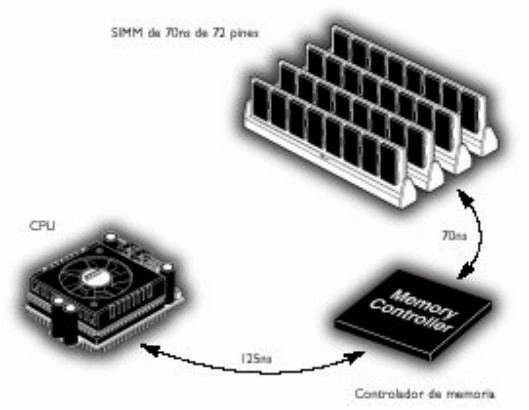
A memória cache consiste numa pequena quantidade de memória SRAM, incluída no chip do processador. Quando este precisa ler dados na memória RAM, um circuito especial, chamado de *controlador de Cache*, transfere os dados mais requisitados da RAM para a memória cache. Assim, no próximo acesso do processador, este consultará a memória cache, que é bem mais rápida, permitindo o processamento de dados de maneira mais eficiente. Enquanto o processador lê os dados na cache, o controlador acessa mais informações na RAM, transferindo-as para a memória cache. De grosso modo, pode-se dizer que a cache fica entre o processador e a memória RAM. Veja a ilustração abaixo que ilustra esta definição.

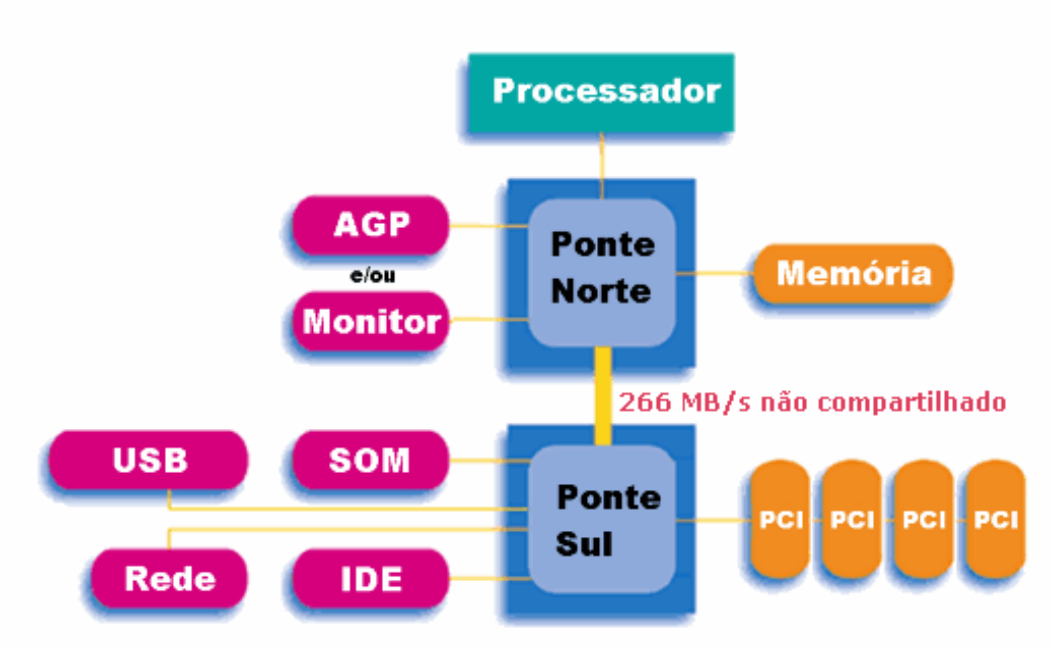
Funcionamentos Ponte Norte e Ponte Sul



Cada chipset é formado por dois chips, um MCH (Memory Controller Hub = Ponte norte), e um ICH (I/O Controller Hub = ponte sul). O chip de controle da ponte norte tem como atribuição trabalhar com processador, memórias e AGP, enquanto que a ponte sul gerencia interface IDE, portas USB, dispositivos de entrada e saída e ainda com o BIOS. As características de um chipset são conseqüências das características dos dois chips que o formam.

A figura ao lado mostra o diagrama de uma placa de CPU antiga. Note que a ligação entre a ponte norte e a ponte sul era feita pelo barramento PCI. Esta ligação ficou congestionada com a chegada dos discos IDE de alta velocidade (ATA-100 e ATA-133). As interfaces USB 2.0, com sua taxa máxima teórica de 60 MB/s, bem como as interfaces de rede, com cerca de 12 MB/s, acabavam contribuindo para que este link ficasse cada vez mais congestionado. Já em 1999 surgiram chipsets com uma estrutura diferente. A ligação entre a ponte norte e a ponte sul passou a ser feita, não mais pelo barramento PCI, e sim por um link de alta velocidade. A estrutura utilizada atualmente é a mostrada na figura abaixo. É empregada em todos os chipsets 865 e 875, bem como em outros modelos mais antigos da Intel e de outros fabricantes, a partir do





ano 2000.

A estrutura usada nos chipsets modernos é a indicada na figura acima. Note a conexão entre a ponte norte e a ponte sul, que é exclusiva. O barramento PCI é independente desta conexão, fica ligado diretamente na ponte sul. Enquanto na configuração tradicional é usado o barramento PCI, compartilhado com outros dispositivos e placas e a 133 MB/s, nos novos chipsets Intel esta conexão é dedicada (não compartilhada com outros componentes) e opera com 266 MB/s.

Para saber os principais recursos existentes em uma placa, basta conhecer as características do chipset. Outros recursos são conseqüência de chips adicionais utilizados pelo fabricante no projeto da placa mãe. Para facilitar a escolha de uma boa placa de CPU, apresentamos a tabela abaixo que mostra as pequenas diferenças entre os diversos chipsets.

Recurso	Explicação
800/533/400 MHz System Bus	O FSB de 800 MHz é indicado para os processadores Pentium 4 mais novos. Todos os chipsets deste artigo suportem FSB de 800, 533 e 400 MHz, exceto o 865P, que suporta 533 e 400 MHz.
533/400 MHz System Bus	Todos os chipsets deste artigo suportem FSB de 800, 533 e 400 MHz, exceto o 865P, que suporta 533 e 400 MHz.
Intel® Hyper-Threading Technology Support	Aumenta o desempenho do processador sem provocar aumento no seu custo. O sistema "enxerga" um processador com Hyper-Threading como se fossem dois processadores.
478-pin Processor Package Compatibility	Dá suporte e utiliza o tradicional soquete de 478 pinos, já utilizado nos demais processadores Pentium 4.

Intel® Extreme Graphics 2 Technology	Vídeo gráfico onboard 2D/3D de alta perforformance, comparável ao de um chip GeForce2 médio. Suficiente para executar os programas 3D modernos sem a necessidade de uma placa 3D.
Intel® Hub Architecture	Conexão direta e exclusiva entre a ponte norte e a ponte sul, de 266 MB/s, evita quedas de desempenho que ocorria nos chipsets mais antigos, devido ao congestionamento do barramento PCI.
Dual-Channel DDR 400/333/266 SDRAM	Dois módulos de memória DDR iguais oferecem desempenho duas vezes maior que o de um módulo só, como o core nas placas equipadas com chipsets mais antigos. Podem ser usadas memórias DDR400, DDR333 ou DDR 266.
Dual-Channel DDR 333/266 SDRAM	Memória DDR em duplo canal, porém com velocidade máxima de 533 MHz. O chipset 865P é o único deste grupo que não opera com DDR400, suportando apenas DDR266 e DDR333.
ECC memory	Permite operar com memórias DDR de 72 bits, com checagem e correção de erros (ECC), indicado para aplicações que exigem confiabilidade extrema. Disponível apenas no chipset 875P.
PAT - Performance Acceleration Technology	Disponível apenas no chipset 875P, resulta em menor latência nos acessos à memória, resultando em aumento de desempenho.
Intel® Dynamic Video Output Interface	Saída para monitor ou TV digital.
AGP8X Interface	Highest bandwidth graphics interface enables upgradeability to latest graphics cards.
Integrated Hi-Speed USB 2.0	Quatro portas USB 2.0, cada uma com velocidade de 480 Mbits/s.
Dual Independent Serial ATA Controllers	Interfaces IDE primária e secundária de 100 MB/s e duas interfaces Serial ATA de 150 MB/s.
Intel® RAID Technology	As interfaces Serial ATA podem operar em modo RAID, o que aumenta a confiabilidade e o desempenho.
Ultra ATA/100	As interfaces IDE operam no modo ATA-100.
AC '97 Controller Supports	Áudio de alta qualidade padrão 5.1.
Integrated LAN controller	Interface de rede de 10/100 Mbits/s (Ethernet).
Intel® Communication Streaming Architecture	Conexão de alta velocidade para chip de rede de 1000 Mbits/s. O chip é opcional, e não faz parte do chipset. Caso seja desejado o seu uso, podemos escolher uma placa que possua este recurso.
Low-Power Sleep Mode	Economia de energia

Microcomponentes SMD

Na tecnologia de montagem de componentes eletrônicos convencionais (Trhouhg Hole) os componentes possuem terminais (leads) os quais são montados manual ou automaticamente em furos feitos no circuito impresso e soldados pelo outro lado sobre uma película de cobre (pads).
Os componentes de montagem de superfície (SMD) dispensam a necessidade de furação do circuito impresso (o que diminui relativamente o tempo de fabricação da mesma) e são montados em cima da superfície da placa sobre os PAD's nos quais já tem uma pasta de solda já previamente depositada ou em cima de uma cola a qual é depositada na placa para aderir no meio do componente (fora da área dos PAD's).
Para o uso de pasta de solda, monta-se o componente diretamente em cima desta pasta (já previamente depositada) e solda-se o mesmo por um processo de refusão (reflow) o que nada mais é do que derreter a liga chumbo/estanho da pasta de solda expondo a mesma a uma fonte de calor por irradiação (forno de infravermelho)
No caso do uso da cola deve-se "curar" a mesma por um processo de aquecimento controlado após ter montado o componente na placa. Após esta cura, a placa de circuito impresso com os componentes montados pode passar por uma máquina de soldagem por onda sem que os componentes sejam danificados ou caiam (durante este processo de soldagem).

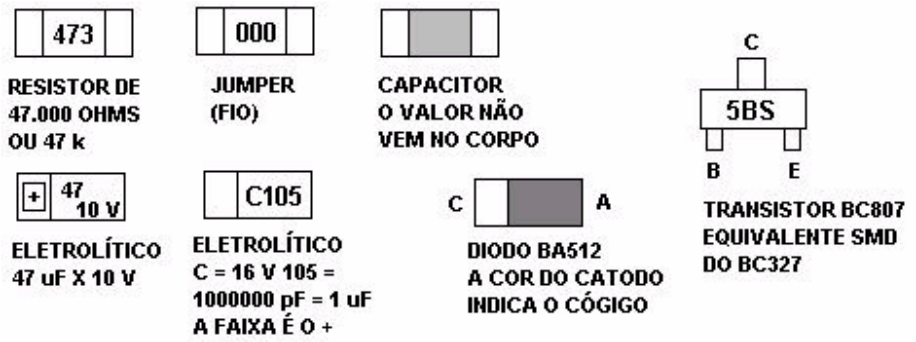
Glue dot (cola)

Para o lado inferior da placa o componente SMD pode ser segurado por um pingo de cola (apropriada para este fim) e não cairá no cadinho ou forno de onda. A cola pode ser aplicada por estêncil (tela de aço furada) com um rodo apropriado ou por uma máquina com bico tipo seringa que deposita a quantidade de cola desejada individualmente para cada componente. Os componentes SMD são soldados juntos com os componentes convencionais.

Past sold (solda em pasta)

Para o lado superior existe uma cola especial misturada com microesferas de estanho (solda) com aparência de pasta a qual, deve ser mantida sob refrigeração. A mesma é aplicada na placa por meio de estêncil ou bico aplicador.
Logo após a aplicação da cola ou da solda os componentes são colocados na posição por uma máquina chamada Pick in Place (a solda tem como função também fixar o componente no lugar durante o processo de soldagem). Por meio de um forno especial com esteira e zonas de temperatura controladas a cola é curada ou a solda é fundida corretamente.
A pasta de solda somente pode ser utilizada dentro de uma sala climatizada (temperatura e umidade).
Mas porém entranto somente.... esta solda em pasta também pode ser derretida por um ferro de solda tipo soprador térmico que é o utilizado em estações de retrabalho para SMD.

Os componentes SMD são fabricados em inúmeros tipos de invólucros e nos mais variados tipos de componentes, tais como: resistores, capacitores, semicondutores, circuitos integrados, relês, bobinas, ptc's, varistores, tranformadores, etc.



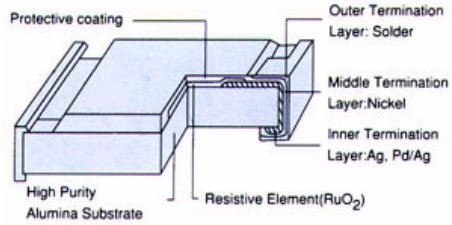
Reconhecendo Encapsulamentos SMD

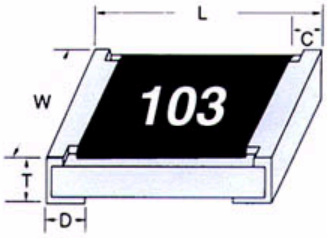
Resistores SMD

- A leitura do valor não é dada por código de cores e sim pelo valor direto mas o multiplicador escrito no componente, sendo:
102 sendo 10 mais 2 zeros 10 00 = 1000 ou 1K ohm
473 sendo 47 mais três zeros 47 000 = 47000 ou 47K ohm
1001 sendo 100 mais 1 zero 100 0 = 1K ohm de precisão +/- 1%
É obvio que para ler os valores será necessário uma lupa.
- Os cálculos do limite de potência dissipada em um resistor convencional prevalecem também para os resistores SMD.
O código padrão para resistores SMD é o seguinte:
Código comprimento largura potência
0402 1,5 0,6 0,063 ou 1/16W
0603 2,1 0,9 0,063 ou 1/16W
0805 2,6 1,4 0,125W ou 1/8W
1206 3,8 1,8 0,25W ou 1/4W
1218 3,8 1,8 em desuso (muito caro)
2010 5,6 2,8 em desuso (muito caro)
2512 7,0 3,5 em desuso (muito caro)
dimensões em mm
Se não der a potência o jeito é colocar um convencional mesmo.

Thick Film Chip Resistors

Configuração Dimensões



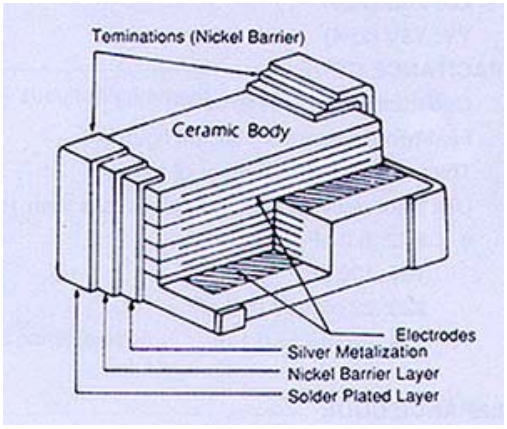


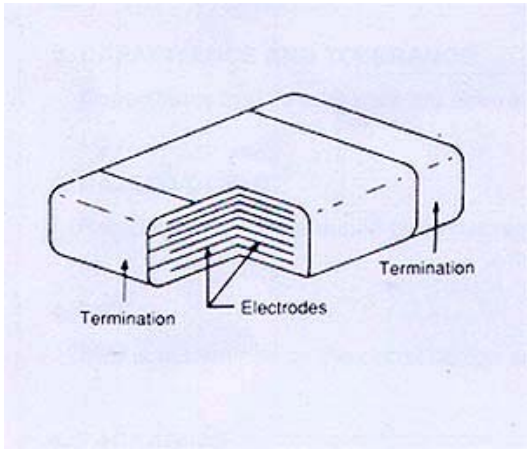
unidade: mm

Tipo	Dimensão				
	L	W	C	D	T
0402	1.00 ± 0.05	0.50 ± 0.05	0.20 ± 0.10	0.25 ± 0.05	0.35 ± 0.05
0603	1.60 ± 0.15	0.80 ± 0.15	0.30 ± 0.15	0.20 ± 0.15	0.45 ± 0.10
0805	2.00 ± 0.15	1.25 ± 0.15	0.40 ± 0.20	0.30 ± 0.15	0.50 ± 0.10
1206	3.10 ± 0.15	1.60 ± 0.15	0.50 ± 0.20	0.40 ± 0.15	0.60 ± 0.10

Multilayer Ceramic Chip Capacitors

Capacitores cerâmicos utilizados em montagens de placas automatizadas. Fornecidos em rolos ou réguas. Os terminais são feitos com uma barreira de níquel e são protegidos por uma camada de deposição de estanho para prevenir oxidação e mau contato durante o processo de soldagem.





Resistência à soldagem

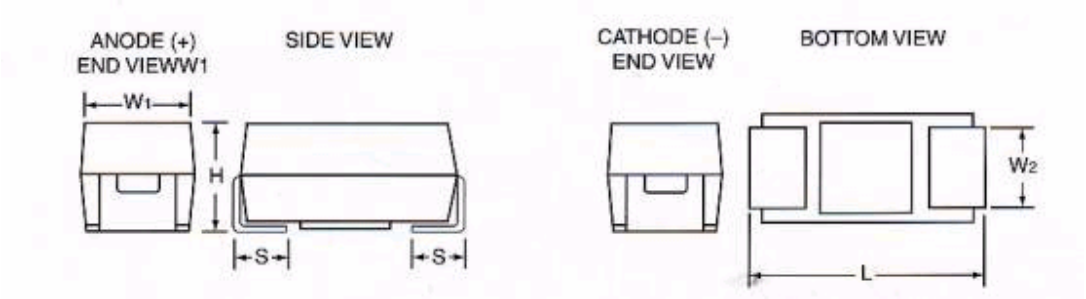
Material dos Terminais	código	Condições de Teste
Barreira de níquel, Estanhado	N	Soldagem a 265 ± 5 °C , Sn60 / Pb40 solder , por 5 segundos

Seleção da classe do Capacitor

Material Dielétrico		
EIA	**IEC**	
COG (NP0)	1BCG	Dielétrico ultra-estável classe I, com alta estabilidade sem receber influência por temperatura, tensão ou freqüência. Usado em circuitos que requerem alta estabilidade.
X7R	2R1	Dielétrico estável classe II, com chances de ter seu valor alterado com mudança de temperatura, freqüência ou tensão. Usado como acoplador, corte de freqüências ou filtro de alimentação. Este dielétrico pode alcançar valores mais altos que o da classe I.
Z5U	2E6	Dielétrico para uso geral classe II. Pode variar facilmente com mudanças de temperatura. Pode alcançar valores muito altos de capacitância. Normalmente utilizado para acoplamento e supressão de transientes.

Capacitor eletrolítico de Tântalo

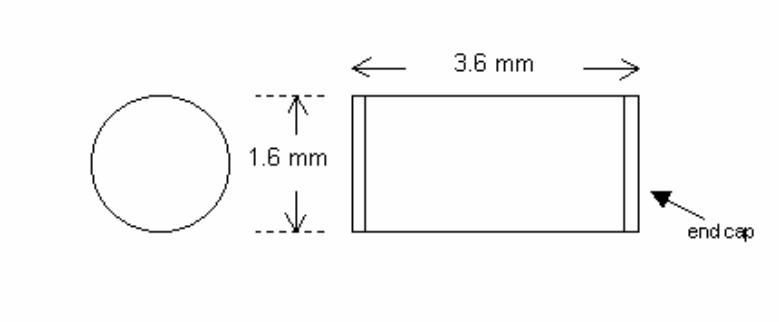
A principal característica dos capacitores tântalo é sua altíssima estabilidade portanto quando se necessita grande precisão de valor recomenda-se o uso deste tipo de capacitor. Normalmente utilizado em circuitos de clock.
O tamanho deste componente é determinado pela sua tensão + capacitância o qual determinará em qual "CASE" o mesmo se encaixa, conforme abaixo:
Dimensões em mm



Case Size	L±0.2(0.008)	W1±0.2(0.008)	H±0.2(0.008)	S±0.2(0.012)	W±0.2(0.004)
A	3.2 (0.126)	1.6 (0.063)	1.6 (0.063)	0.8 (0.031)	1.2 (0.047)
B	3.5 (0.137)	2.8 (0.110)	1.9 (0.075)	0.8 (0.031)	2.2 (0.087)
C	6.0 (0.236)	3.2 (0.126)	2.5 (0.098)	1.3 (0.051)	2.2 (0.087)
D	7.3 (0.287)	4.3 (0.169)	2.8 (0.110)	1.3 (0.051)	2.4 (0.094)

SOD-80 Encapsulamento de Diodos

O encapsulamento SOD-80 também conhecido como MELF, é um pequeno cilindro de vidro com terminadores metálicos:



Cor da tarja - O catodo é indicado com uma tarja colorida.

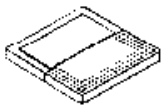
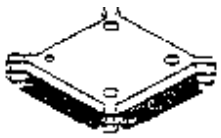
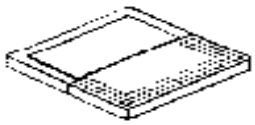
Tarja do CATODO	Diodo
Preta	BAS32, BAS45, BAV105
Preta	LL4148, 50, 51,53, LL4448
Cinza	BAS81, 82, 83, 85, 86
Verde/Preto	BAV100
Verde/Marrom	BAV101
Verde/Vermelho	BAV102
Verde/Laranja	BAV103
Amarela	BZV55 série de diodos zener

Códigos de identificação

Marcados como 2Y4 ate 75Y (E24 série) BZV49 série 1W diodos zener (2.4 - 75V)
Marcados como C2V4 TO C75 (E24 série) BZV55 série 500mW diodos zener (2.4 - 75V)

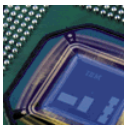
Encapsulamentos SMD Digitais para Circuitos Integrados:

Imagem	Descrição
SOP	Um invólucro plástico pequeno com terminais (leads) no formato de asa de gaivota nos dois lados. Pitch: 50 mils
SOJ	Um invólucro pequeno com terminais (leads) no formato "J" nos dois lados.

	Pitch: 50 mils
CQFP	Invólucro cerâmico com terminais laterais (quatro lados). Para montagem de superfície ou uso com soquete especial. Pitch: 25 mils
PF-P	Circuito integrado com invólucro plástico. Os terminais são paralelos à base nos quatro lados. Pitch: 50 mils
LCC 	Circuito integrado com invólucro plástico. Os terminais são paralelos à base nos quatro lados e conectados diretos ao substrato por uma solda. Pitch: 50 mils
PQFP 	Este invólucro plástico é considerado "Fine Pitch" com terminais nos quatro lados no formato asa de gaivota. Os cantos servem para proteger os terminais. Pitch: 25 mils
QFP	Padrão EIAJ, invólucro plástico com terminais nos quatro lados no formato asa de gaivota.
SIP	Módulo plástico (normalmente usado em memórias) para montagem vertical com os terminais para o mesmo lado. Pitch: 100 mils
TSOP	Invólucro plástico terminais nos dois lados no formato asa de gaivota usado em memórias. Pitch: 0.5 mm
ZIP	Variação do modelo SIP com pinos intercalados no formato de zig zag com terminais para os dois lados. Pitch: 50 mils
LGA 	Montagem no formato de grade de bolas de solda. Este componente somente pode ser montado em soquete especial.

Mils = Milésimos de polegada ou 0.00254 mm

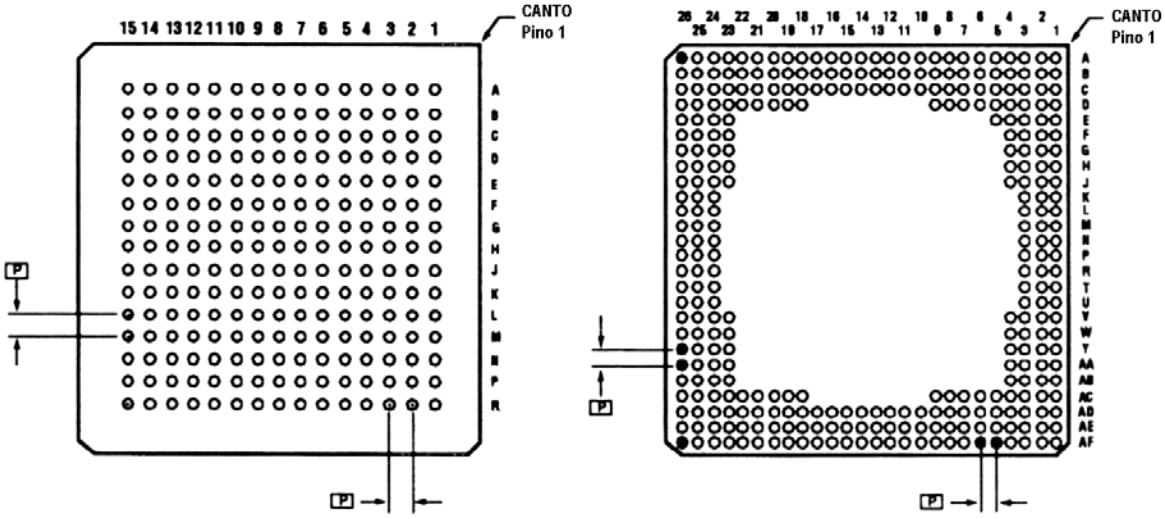
BGA - Ball Grid Array



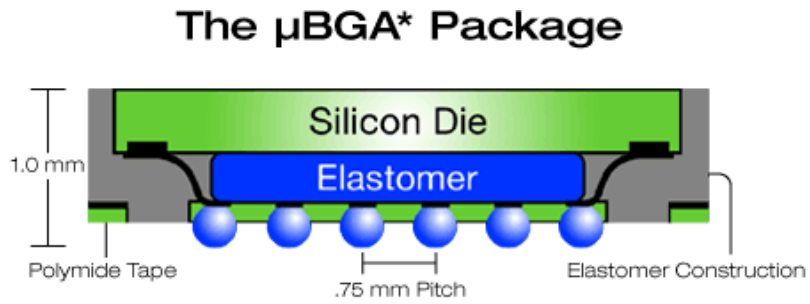
BGA

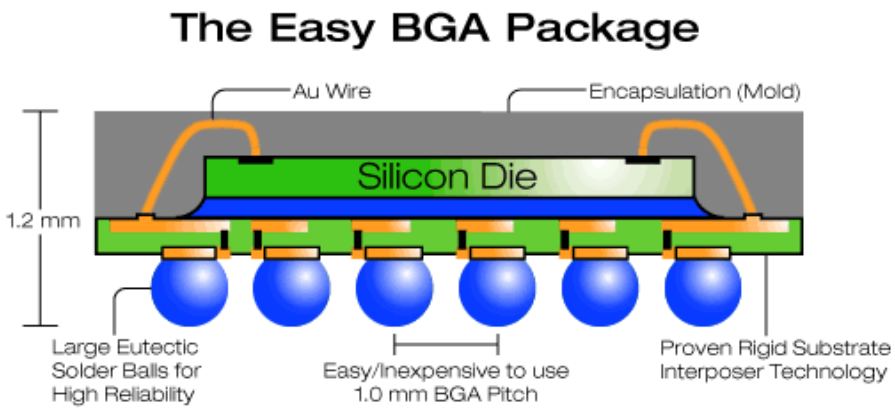
Os componentes BGA tem por principal característica a alta integração de circuito eletrônicos embutidos e permite uma maior facilidade para o fabricante de componentes de alterar (ou criar) circuitos integrados**.** A sua denominação se deve a forma de conexão com a placa de circuito impresso isto é, este componente não possui terminais de soldagem e sim pontos de conexão (pads) na sua parte inferior onde são depositadas BOLAS DE SOLDA conforme a imagem abaixo:

Estas conexões (bolas de solda) são dispostas de uma forma alinhada em grade (GRID) de onde provem o nome do componente.



Dentro do componente são feitas as diversas conexões com o seu circuito interno.





A principal vantagem deste tipo de componente está no fato de que o mesmo permite um número muito maior de conexões por área quadrada quando comparado com componentes com terminais, estes praticamente já atingiram o limite de passo entre pinos (pitch). O ultrafine pitch é hoje um grande problema pois, é preciso muita técnica e uma alta especialização para utilizá-los. Os componentes BGA podem ser posicionados até manualmente se for preciso. O processo automatizado é igual ao utilizado em componentes SMD tradicionais com a aplicação de pasta de solda na placa e passagem por forno de refusão.

O inconveniente maior no uso de BGA é que o mesmo deve ser estocado com cuidado e somente ser retirado da embalagem antes do uso para evitar que o mesmo empene com diferença de temperatura ou oxidem as bolas de solda.

Existem outros termos para designar componentes SMD?
• SMC (Surface Mounted Component),
• SMT (Surface Mount Technology)
• SMA (Surface Mount Assembly)

Quais as vantagens de se utilizar componentes SMD?
Os três principais benefícios são:

• Racionalização da placa de circuito impresso
• Diminuição física do circuito
• Confiabilidade

Como um conceito consistente no que diz respeito a componentes eletrônicos, deve-se sempre considerar vários fatores antes de se tentar comparar tecnologias. Somente se avaliando um conjunto de aspectos pode-se comparar a viabilidade de uso desta tecnologia. Somente comparar o preço ou a automação requerida por um processo não pode ser considerado como válido, deve-se considerar outros fatores também. Os componentes SMD por serem menores possuem enumeras vantagens aos seus equivalentes "Thru Hole", sendo elas:

• Maior número de componentes por embalagem, menor área de armazenamento e tamanho menor do produto final.
• Redução do tamanho final da placa de circuito impresso.
• Com peso menor é ideal para fabricação de dispositivos portáteis (Ex: telefones celulares).
• A ausência de terminais diminui o índice de falhas por impacto ou vibração.

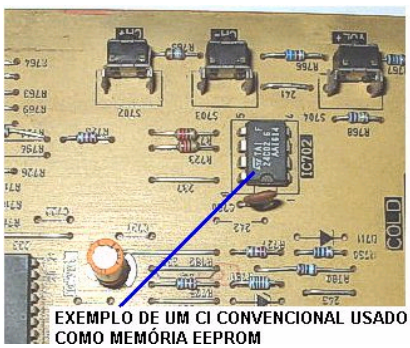
• A pré-formagem, corte e retrabalho de terminais são eliminadas.
• Indutâncias parasitas e capacitivas são insignificantes, o que é muito conveniente nos projetos que envolvem RF.
• Máquinas de montagem automáticas asseguram montagens precisas
• BGA's, PLCCs e invólucros parecidos permitem um número maior de conexões proporcionalmente ao tamanho do invólucro.
• As tolerâncias de capacitores são menores e consegue-se fabricar mais facilmente capacitores com valores baixos.
• A alta demanda de produção dos componentes SMD resulta em um custo de produção menor, diminuindo consideravelmente seu custo final.

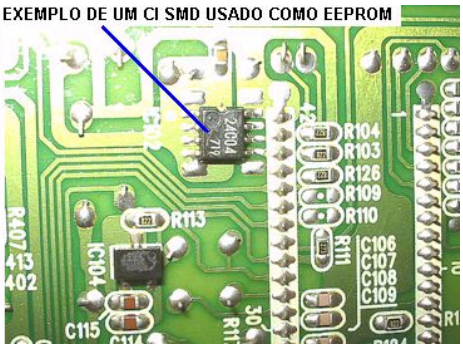
Montagem de protótipos

Para montar manualmente uma placa com componentes SMD o maior problema será colocar os componentes na posição, então: - Utilize uma pinça normal ou a vácuo (encontrada no mercado) que parece um pequeno sugador de solda; - Ou compre uma pick in place = U$ 400.0000,00... Caso não tenha capital disponível tente resolver este problema consultando fornecedores de estações de retrabalho para SMD as quais não tem um preço muito alto e podem ser usadas para produção em pequena escala.

Trabalho e retrabalho em componentes SMD

Manusear um componente SMD , isto é soldar , dessoldar , posicionar , medir , ou mesmo "ler" o seu código , não é uma tarefa simples , especialmente para aqueles que tem algum "problema" de visão . A miniaturização dos componentes eletrônicos vem atingindo escalas surpreendentes , e com isto possibilitando a construção de aparelhos cada vez mais "portáteis" na verdadeira expressão . Portáteis , leves , bonitos , eficientes , mas na hora da manutenção ... Muitas vezes , como já está se tornando comum hoje, tal manutenção torna-se inviável economicamente: ponha no L-I-X-O e


EXEMPLO DE UM CI CONVENCIONAL USADO COMO MEMÓRIA EEPROM



compre um novo. Mas ainda existem aqueles cujo espírito é preservar o que compraram , vou falar um pouco sobre os SMD's e como um técnico "comum" (digo: fora dos laboratórios industriais) pode , com um "pouco" de paciência e boa visão (mesmo que seja com ajuda de lentes) , conseguir sair-se vitorioso nesta tarefa.

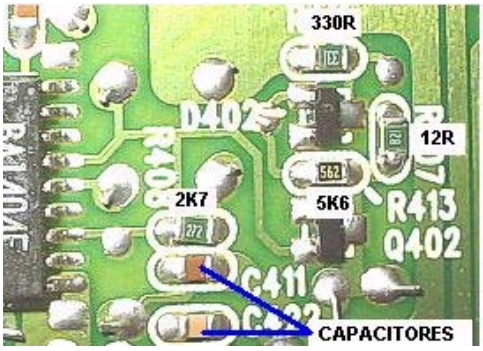
Pesquisando defeitos

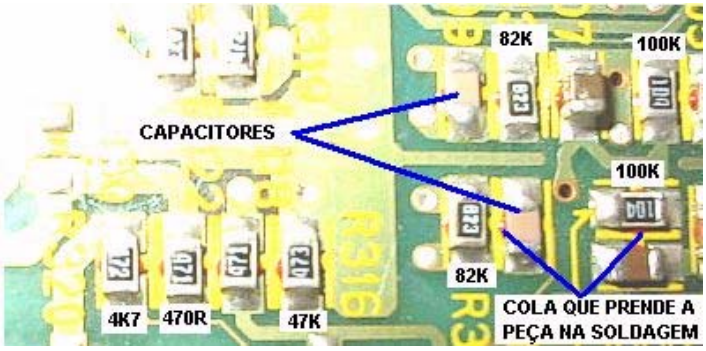
Veja , os circuitos não mudaram , exceção feita aos microprocessadores que já estão por toda parte , a pesquisa de um problema pode e deve ser executada como nos sistemas tradicionais, não se deixe intimidar pelo tamanho dos componentes . É prudente entretanto , e aqui vão algumas recomendações básicas , obtermos alguns recursos mais apropriados para esta função , como por exemplo : pontas de prova (multiteste , osciloscópio) mais "finas" e com boa condutibilidade para permitir-se chegar exatamente às pistas desejadas. Não é má idéia se pudermos trabalhar com auxilio de uma boa lupa (lente de aumento) e de um bom e prático sistema de iluminação local -isto facilita e agiliza o trabalho ! ver o que estamos fazendo é um dos primeiros mandamentos do técnico. Lembre-se: cuidado redobrado para não provocar acidentalmente curtos indesejados: não piore o que já esta difícil .Nem é preciso lembrar para que o local de trabalho seja mantido LIMPO - nesta dimensão , qualquer "fiapo" condutor será o causador de grandes problemas . Sempre que possível realize as medições estáticas (continuidade de pistas , valores de resistores , etc) com o aparelho DESLIGADO ! .As pistas do circuito impresso chegam a apresentar 0,3 mm ou menos ! Portanto a quebra de pistas é muito mais freqüente do que se possa imaginar: basta o aparelho sofrer uma "queda" mais brusca. Localize com ajuda da lupa a possível existência de trincas no circuito , que a olho nu não podem ser observadas. Existem produtos que particularmente auxiliam o técnico nesta busca , como por exemplo o Spray refrigerador , para simular variações de temperatura que podem provocar intermitências no circuito. As emendas de pistas , se forem necessárias , devem ser executadas de forma mais limpa possível: sempre com fios finos . Utilize soldador de baixa potencia e ponta bem aguçada.

Os componentes SMD ("superficial monting device") ou componentes de montagem em superfície têm dominado os equipamentos eletrônicos nos últimos anos. Isto devido ao seu tamanho reduzido comparado aos componentes convencionais. Veja abaixo a comparação entre os dois tipos de componentes usados na mesma função em dois aparelhos diferentes:

Resistores, capacitores e jumpers SMD

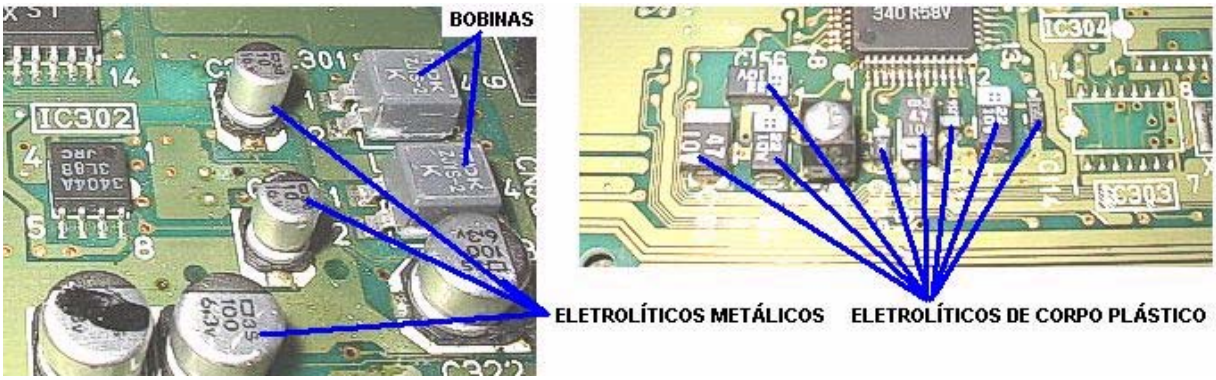
Os resistores têm 1/3 do tamanho dos resistores convencionais. São soldados do lado de baixo da placa pelo lado das trilhas, ocupando muito menos espaço. Têm o valor marcado no corpo através de 3 números, sendo o 3° algarismo o número de zeros. Ex: 102 significa 1.000 Ω = 1 K. Os jumpers (fios) vem com a indicação 000 no corpo e os capacitores não vem com valores indicados. Só podemos saber através de um capacímetro. Veja abaixo:





Eletrolíticos e bobinas SMD

As bobinas tem um encapsulamento de epóxi semelhante a dos transistores e diodos. Existem dois tipos de eletrolíticos: Aqueles que têm o corpo metálico (semelhante aos comuns) e os com o corpo em epóxi, parecido com os diodos. Alguns têm as características indicadas por uma letra (tensão de trabalho) e um número (valor em pF). Ex: A225 = 2.200.000 pF = 2,2 µF x 10 V (letra "A"). Veja abaixo:



Semicondutores SMD

Os semicondutores compreendem os transistores, diodos e CIs colocados e soldados ao lado das trilhas. Os transistores podem vir com 3 ou 4 terminais, porém a posição destes terminais varia de acordo com o código. Tal código vem marcado no corpo por uma letra, número ou seqüência deles, porém que não corresponde à indicação do mesmo. Por ex. o transistor BC808 vem com indicação 5BS no corpo. Nos diodos a cor do catodo indica o seu código, sendo que alguns deles têm o encapsulamento de 3 terminais igual a um transistor. Os CIs têm 2 ou 4 fileiras de terminais. Quando tem 2 fileiras, a contagem começa pelo pino marcado por uma pinta ou à direita de uma "meia lua". Quando têm 4 fileiras, o 1° pino fica abaixo à esquerda do código. Os demais pinos são contados em sentido anti-horário. Veja abaixo alguns exemplos de semicondutores SMD:

Dessoldagem de CIs SMD usando o método tradicional (com solda)

A partir daqui ensinaremos ao técnico como se deve proceder para substituir um CI SMD seja ele de 2 ou 4 fileiras de pinos. Começamos por mostrar abaixo e descrever o material a ser utilizado nesta operação

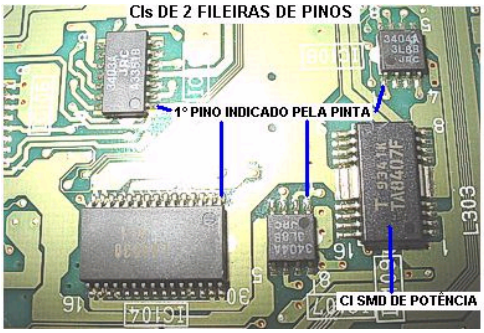
1 - Ferro de solda - Deve ter a ponta bem fina, podendo ser de 20 a 30 W. De preferência com controle de temperatura (estação de solda), porém ferro comum também serve;

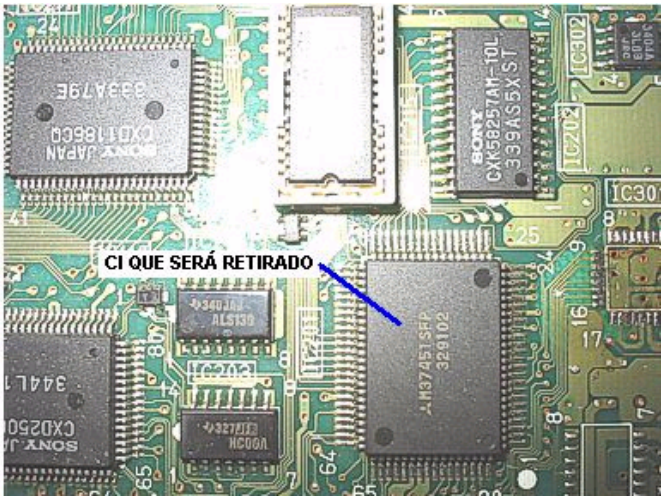
1 - FERRO DE SOLDA
2 - SOLDA COMUM
3 - FLUXO DE SOLDA
4 - SOLDA "SALVA CHIP"
5 - ESCOVA DE DENTES

2 - Solda comum - Deve ser de boa qualidade ("best" ou similares: "cobix", "cast", etc);
3 - Fluxo de solda - Solução feita de breu misturado com álcool isopropílico usada no processo de soldagem do novo CI. Esta solução é vendida já pronta em lojas de componentes eletrônicos;
4 - Solda "salva SMD" ou "salva chip" - É uma solda de baixíssimo ponto de fusão usada para facilitar a retirada do CI do circuito impresso;
5 - Escova de dente e um pouco de álcool isopropílico **-** Para limparmos a placa após a retirada do CI. Eventualmente também poderemos utilizar no processo uma pinça se a peça a ser tirada for um resistor, capacitor, diodo, etc.

Retirada do SMD da placa - Passo 1

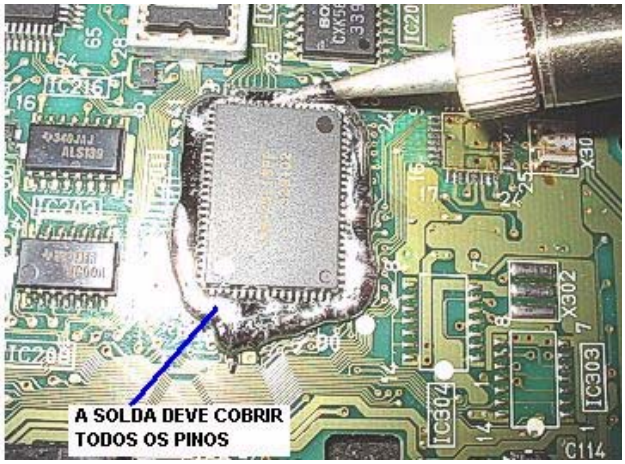
Aqueça, limpe e estanhe bem a ponta do ferro de solda. Determine qual vai ser o CI a ser retirado. A limpeza da ponta o ferro deve ser feita com esponja vegetal úmida.
Obs importante ´- Para o técnico adquirir habilidade na substituição de SMD deve treinar bastante de preferência em placas de sucata**.**
Veja abaixo como deve estar o ferro e o exemplo do CI que vamos retirar de um circuito:





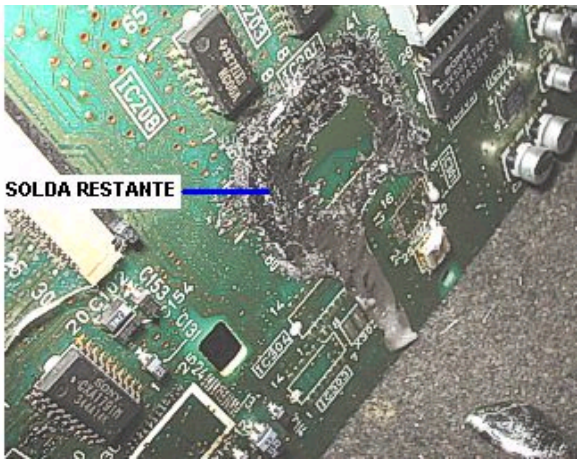
Retirada do SMD da placa - Passo 2

Derreta a solda "salva chip" nos pinos do CI, misture com um pouco de solda comum até que a mistura (use só um pouco de solda comum) cubra todos os pinos do CI ao mesmo tempo. Veja:



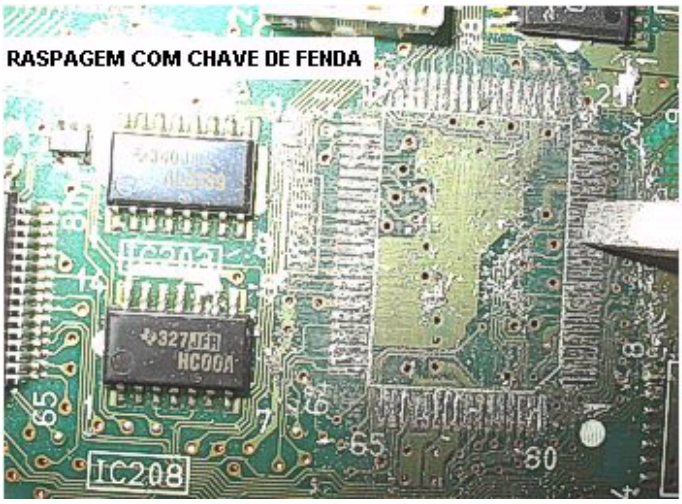
Retirada do SMD da placa - Passo 3

Cuidadosamente passe a ponta do ferro em todos os pinos ao mesmo tempo para aquecer bem a solda que está nos neles. Usando uma pinça ou uma agulha ou dependendo a própria ponta do ferro faça uma alavanca num dos cantos do C, levantando-o cuidadosamente. Lembre-se que a solda nos pinos deve estar bem quente. Após o CI sair da placa, levante-a para cair o excesso de solda. Observe:



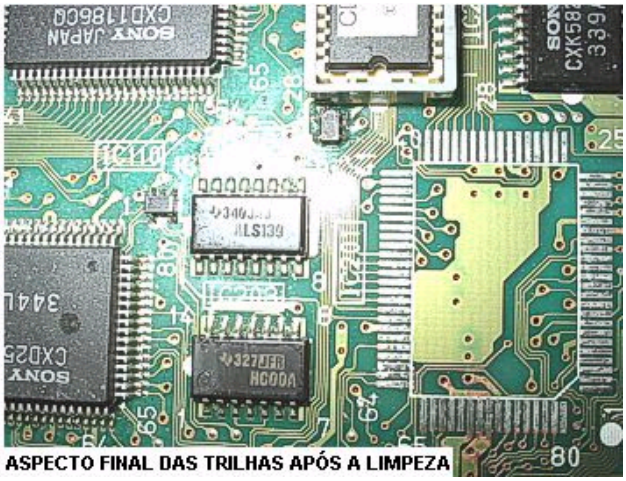
Retirada do SMD da placa - Passo 4

Passe cuidadosamente a ponta do ferro de solda na trilhas do CI para retirar o restante da solda. Após isto passe a ponta de uma chave de fenda para ajudar a retirar o excesso de solda tanto das trilhas do CI quanto das peças próximas. Vá alternando ponta do ferro e ponta da chave até remover todos ou quase todos os resíduos de solda das trilhas. Tome cuidado para não danificar nenhuma trilha. Veja abaixo:



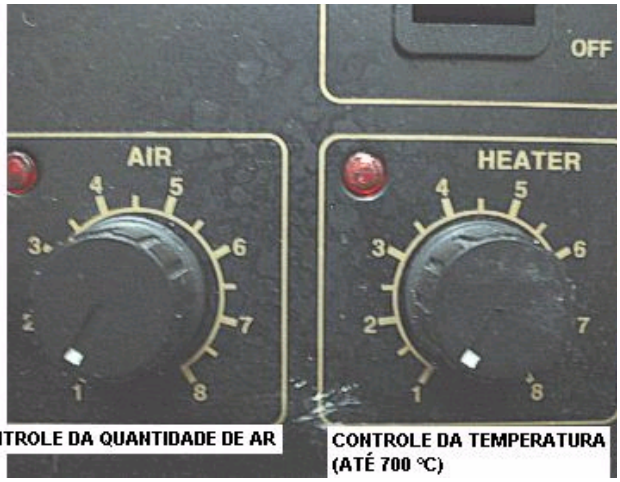
Retirada do SMD da placa - Passo 4

Para terminar a operação, pegue a escova de dente e limpe a placa com álcool isopropílico para eliminar qualquer resíduo de solda que tenha ficado. Veja abaixo o aspecto da placa após ser concluída a limpeza.



Dessoldagem de SMD com estação de retrabalho

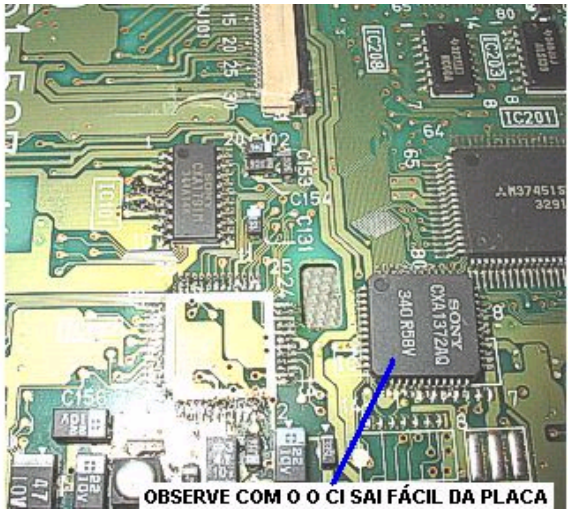
Esta é uma excelente ferramenta para se retirar SMD de placas de circuito impresso, porém tem duas desvantagens: o preço, um bom soprador de ar quente custa relativamente caro (pode chegar perto dos R$ 1.000), mas se o técnico trabalha muito com componentes SMD vale a pena o investimento (se bem que há sopradores manuais, parecidos com secador de cabelos, que custam na faixa de R$ 250), e a necessidade de ter habilidade para trabalhar com tal ferramenta, mas nada que um treinamento não resolva. Aqui mostraremos como se retira um SMD com esta ferramenta. Veja abaixo o exemplo de um soprador de ar quente:



Dessoldagem de SMD com soprador de ar quente

Ligue o soprador e coloque uma quantidade de ar e uma temperatura adequadas ao CI e ao circuito impresso onde for feita a operação. As placas de fenolite são mais sensíveis ao calor do

que as de fibras de vidro. Portanto para as de fenolite o cuidado deve ser redobrado (menores temperaturas e dessoldagem o mais rápido possível) para não danificar a placa. A seguir sopre o ar em volta do CI até ele soltar da placa por completo. Daí é só fazer a limpeza com uma escova e álcool isopropílico conforme descrito na página da dessoldagem som solda. observe o procedimento abaixo:



Soldagem de CI SMD

Em primeiro lugar observamos se o CI a ser colocado está com os terminais perfeitamente alinhados. Um pino meio torto dificultará muito a operação. Use uma lente de aumento para auxiliá-lo nesta tarefa. Observe abaixo:

Soldagem de SMD - Passo 1

Coloque o CI na placa tomando o cuidado de posicioná-lo para cada pino ficar exatamente sobre a sua trilha correspondente. Se necessário use uma lente de aumento. A seguir mantenha um

dedo sobre o CI e aplique solda nos dois primeiros pinos de dois lados opostos para que ele não saia da posição durante a soldagem. Observe abaixo:

Soldagem de SMD - Passo 2

Coloque um pouco de fluxo de solda nos pinos do CI. Derreta solda comum num dos cantos do CI até formar uma bolinha de solda. A soldagem deverá ser feita numa fileira do CI por vez. Veja:

Soldagem de SMD - Passo 3

Coloque a placa em pé e cuidadosamente corra a ponta do ferro pelos pinos de cima para baixo, arrastando a solda para baixo. Coloque mais fluxo se necessário. Quando a solda chegar em baixo, coloque novamente a placa na horizontal, aplique um pouco mais de fluxo e vá puxando a solda para fora dos pinos. Se estiver muito difícil, retire o excesso de solda com um sugador de solda. Repita esta operação em cada fileira de pinos do CI. Veja abaixo:

Soldagem de SMD - Passo 4

Concluída a soldagem, verifique de preferência com uma lente de aumento se não ficaram dois ou mais pinos em curto. Se isto ocorreu aplique mais fluxo e retire o excesso de solda. Para finalizar, limpe a placa em volta do CI com álcool isopropílico. Veja abaixo como ficou o CI após o processo:

Considerações iniciais sobre manutenção em placa-mãe

Chegamos à matéria de aplicação prática: o troubleshooting, o técnico tem nas mãos uma placa com defeito, a qual necessita de reparo de laboratório. O que deve ser feito? Esta é a questão.
Simultaneamente, o técnico não possui nenhum esquema ou informação técnica sobre o produto. O que deve fazer? O ideal seria que o Técnico possuísse em mãos os schematics ou datasheets do equipamento a ser reparado, como na maioria das vezes, isto não é possível, pois muitas placas não "duram um verão". Foi desenvolvida uma técnica que pode ser usada pelos técnicos que será obtido bons resultados, mesmo sem uso de schematics. Caso possuir esquemas, siga o roteiro dos circuitos apresentados nos schematics. Esta é ainda a melhor técnica eletrônica que existe. Lembre-se que uma placa se conserta no esquema e não fazendo testes na placa.
Mas como esquemas é um produto em extinção, vamos aos testes iniciais que se destinam a verificar principalmente o tipo de defeito e às vezes consertar, se possível for. Isto porque, dependendo do defeito torna-se impossível o conserto, principalmente em chipsets.

Primeiros testes

Antes de qualquer teste, é necessário executar duas ações:

Observar algum sinal fora do normal, que pode ser um som, uma mensagem na tela.

Observar visualmente a placa de sistema.

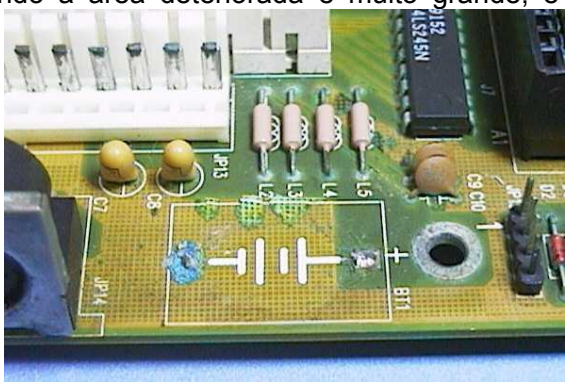
Faça uma observação apurada na placa para encontrar algum defeito físico, como trilha quebrada, solda fria, sujeira, etc.

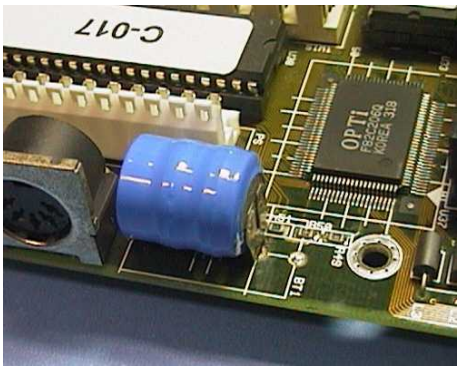
A pesquisa por defeitos em uma placa de CPU envolve testes com o menor número possível de componentes. Primeiro ligamos a placa de CPU na fonte, no botão Reset e no alto falante. Instalamos também memória RAM, mesmo que em pequena quantidade. O PC deverá funcionar, emitindo beeps pelo alto falante. A partir daí, começamos a adicionar outros componentes, como teclado, placa de vídeo, e assim por diante, até descobrir onde ocorre o defeito. Nessas condições, o defeito provavelmente não está na placa de CPU, e sim em outro componente defeituoso ou então causando conflito. Os piores casos são aqueles em que a placa de CPU fica completamente inativa, sem contar memória, sem apresentar imagens no vídeo e sem emitir beeps. O problema pode ser muito sério.

Confira os jumpers - Todos os jumpers da placa de CPU devem ser checados. Erros na programação dos clocks e tensões do processador impedirão o seu funcionamento. Também é preciso checar se existe algum jumper relacionado com as memórias. Algumas placas possuem jumpers para selecionar entre memória de 5 volts e memória de 3,3 volts. Os módulos FPM e EDO operam com 5 volts, já os módulos SDRAM operam em geral com 3,3 volts, mas existem modelos de 5 volts..

As placas de CPU possuem ainda um jumper relacionado com o envio de corrente da bateria para o CMOS. Se este jumper estiver configurado de forma errada, a placa de CPU poderá ficar inativa. Verifique portanto como este jumper está programado.

Vazamento da bateria - Baterias de níquel-cádmio podem vazar, deixando cair um ácido que deteriora as trilhas de circuito impresso à sua volta. Você verá na parte afetada, uma crosta azul, que é o resultado da reação entre o ácido e o cobre da das trilhas de circuito da placa. Quando a área deteriorada é muito grande, é preciso descartar a placa de CPU. A figura mostra um vazamento que não chegou a causar estragos significativos. Podemos neste caso tentar recuperar a placa de CPU.



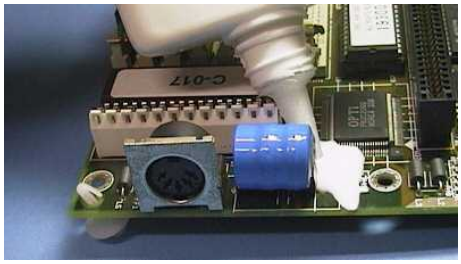


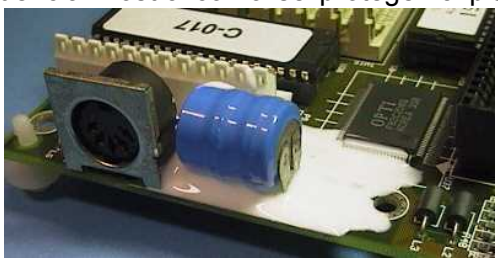
Uma bateria com vazamento. Observe o ataque que o ácido fez na placa.

Quando isto ocorre, devemos antes de tudo, retirar a bateria. Usamos spray limpador de contatos e algodão para limpar a parte corroída. Talvez seja possível recuperar a área afetada, raspando os terminais dos componentes (em geral não existem chips próximos da bateria, apenas resistores, capacitores, diodos, etc) e reforçando a soldagem. Também pode ser necessário reconstruir trilhas de circuito impresso corroídas pelo ácido. Use uma pequena lixa para raspar a parte afetada do cobre, e aplique sobre o cobre limpo, uma camada de solda. Solde uma nova bateria e deixe o PC ligado para carregá-la. Se as funções do PC estiverem todas normais, a placa de CPU estará recuperada. Use esmalte de unhas transparente para cobrir a área da placa na qual foi feito o ataque pelo ácido. O cobre exposto poderá oxidar com o tempo, e o esmalte funcionará como o verniz que os fabricantes aplicam sobre as placas para proteger o cobre da oxidação.

Veja o estrago que a placa de CPU da figura 17b sofrerá em caso de vazamento da bateria. Logo ao seu lado existe um chip VLSI. Esses chips são soldados sobre a superfície da placa, e não em furos como ocorre com outros componentes. O ácido da bateria soltará as ligações deste chip na placa com muita facilidade. Você pode reduzir bastante o risco de dano por vazamento, cobrindo a área em torno da bateria com cola plástica (veja na parte direita da figura 17b). Espere algumas horas até a cola secar, antes de ligar novamente o computador.

A seqüência mostra como se protege a placa mãe com





cola plástica.

Sinais Básicos

Quando uma placa de sistema ou motherboard falha, três sinais básicos devem ser analisados inicialmente (o que é, aliás, válido para outros equipamentos):

- Alimentação
- Clock
- Reset

Se algum destes três sinais estiverem incorretos, nada funcionará. Assim são sempre os primeiros sinais a inspeciona. Depois de analisados estes sinais, podem ser usadas outras técnicas de manutenção, incluindo as técnicas de software, se possível, serem realizadas..

Teste de Alimentação

Neste ponto, o técnico deve ter certeza que a fonte de alimentação, está ok e a placa está com falhas.
Quando ocorrer curto em alguma placa ou periférico conectado, a fonte pode apresentar um defeito fictício e induzir a erro. Se for medida a tensão por um dos seus conectores, o valor será nulo. Isto porque o curto paralisa o fornecimento de tensão à placa de sistema e periféricos. Para obter resultados, é necessário a seguinte operação quantas vezes for necessária:

1) desligar o micro e desconectar aplaca de sistema da fonte, em seguida, ligar o micro e medir as tensões. Se estiverem corretas, a placa de sistema poderá estar em curto, contudo verifique também as placas interfaces e os periféricos conectados exatamente a elas, como teclado, mouse.
2) Desligar o micro e desconectar o disco rígido da fonte, em seguida, ligar micro e medir as tensões. Se estiverem corretas, o disco está em curto;
3) Repetir esta operação com outros periféricos, um de cada vez.

Para testar a alimentação nas placas de sistema, faça o seguinte:

Pegue o seu multímetro e ajuste para 20VDC

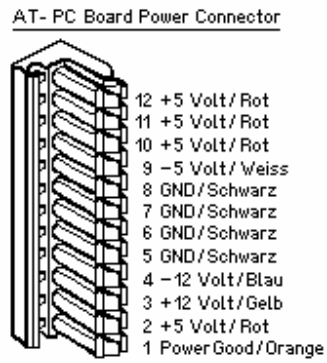
Coloque a ponta de teste de cor preta no terra de um conector de periféricos e com a ponta vermelha, teste estes pontos:

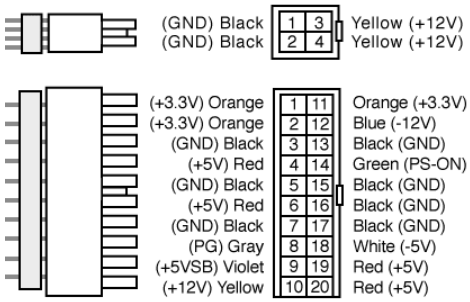
Slot ISA	Slots PCI
B1= GND	B3=GND
B3 = +5V	B62= +5V (último pino)
B7= - 12V	B1= -12V
B9 = +12V	A2=+12V

Atualmente, as placas de sistema são fornecidas com chipsets VLSI e soldados em SMT que não devem ser testados para alimentação.
Se os valores colhidos estiverem ok, vá para o próximo item senão é necessário alguns testes complementares, sendo o primeiro verificar o valor incorreto obtido, ou seja, +12 e +5, etc. e a forma apresentada que pode ser:

- Fora da faixa aceitável de tensão (normalmente até + ou – 10%).

Neste caso, é necessário verificar o valor de entrada. Se o valor de entrada estiver correto, isto é um indicativo de degradação do sinal no circuito, pois no circuito de alimentação da placa mãe existem diversos capacitores, resistores e transistores que alterados em seu funcionamento irão impedir a obtenção de valores corretos na medição.





Para referência a figura abaixo mostra as tensões fornecidas pelo conector da fonte AT e também pelo conector da fonte ATX

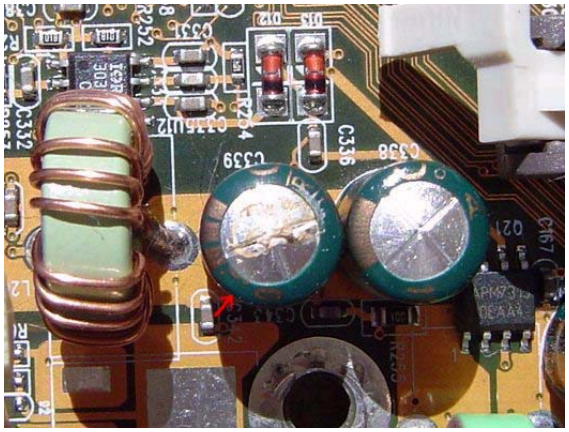
sem valor, comece verificando o valor na entrada, se presente, o problema deve ser de trilha quebrada ou componente desconectado (examine bem as soldas e faça o teste de continuidade, se necessário).

em curto**,** se o valor obtido for nulo ou muito baixo, então pode existir um curto na placa. Neste caso, o melhor método é usar o multímetro em escala de resistência, que determinará rapidamente o local do curto,.

Capacitor danificado - A placa de CPU pode estar com algum capacitor eletrolítico danificado Infelizmente os capacitores podem ficar deteriorados depois de alguns anos. O objetivo dos capacitores é armazenar cargas elétricas. Quando a tensão da fonte sofre flutuações, os

capacitores evitam quedas de voltagens nos chips, fornecendo-lhes corrente durante uma fração de segundo, o suficiente para que a flutuação na fonte termine. Normalmente existe um capacitor ao lado de cada chip, e os chips que consomem mais corrente são acompanhados de capacitores de maior tamanho, que são os eletrolíticos. Com o passar dos anos, esses capacitores podem apresentar defeitos, principalmente assumindo um comportamento de resistor, passando a consumir corrente contínua. Desta forma, deixam de cumprir o seu papel principal, que é fornecer corrente aos chips durante as flutuações de tensão.

Toque cada um dos capacitores e sinta a sua temperatura. Se um deles estiver mais quente que os demais, provavelmente está defeituoso. Faça a sua substituição por outro equivalente ou com maior valor. Note que um capacitor eletrolítico possui três indicações: tensão, capacitância e temperatura. Nunca troque um capacitor por outro com parâmetros menores. Você sempre poderá utilizar outro de valores iguais ou maiores. Por exemplo, um capacitor de 470 uF, 10 volts e 105°C pode ser trocado por outro de 470uF, 12 volts e 105°C, mas nunca por um de 1000 uF, 12 volts e 70°C (apesar de maior capacitância e maior tensão, a temperatura máxima suportada é inferior).



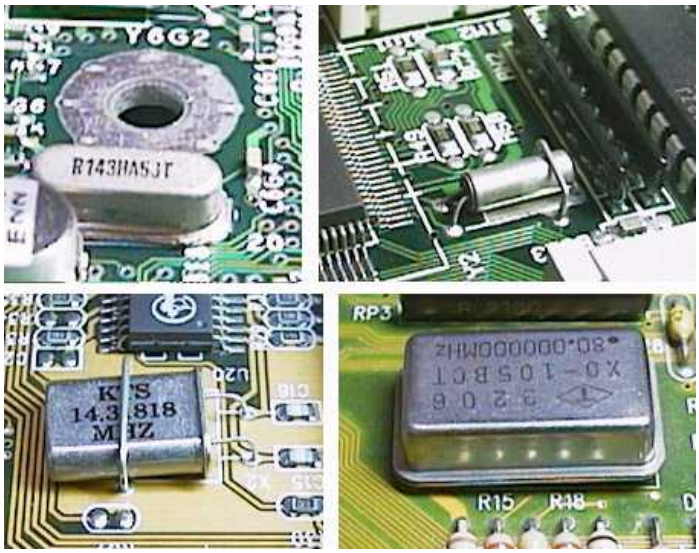
Algumas vezes, o problema apresentado por estes capacitores são visuais (fica estufado) facilitando assim o diagnóstico imediato.

Teste de Clock

Para testar o clock, vá direto ao ponto B20 no slot ISA e B2 no slot PCI este conhecido como TCK ou Test Clock.
O técnico pode usar o logic probe, o sinal P (led amarelo) deverá indicar atividade (piscar continuamente). Ainda é possível fazer o teste usando multímetro e também osciloscópio.
Nas placas de sistemas modernos, há diversos tipos de clock, produzidos por um componente chamado cristal e estabilizado num chipset conhecido como gerador de clock. O gerador de clock fornece diversas freqüências de clock para diversos módulos da placa, sendo os principais (existem outros, como para o teclado, o DMA...): -Clock do barramento ISA (Este clock é padronizado em 8 MHz). -Clock do barramento PCI (Este clock é um divisor por 2 do clock externo do microprocessador). Em um FSB de 66 MHz o clock do barramento PCI será 33 MHz por exemplo**.**

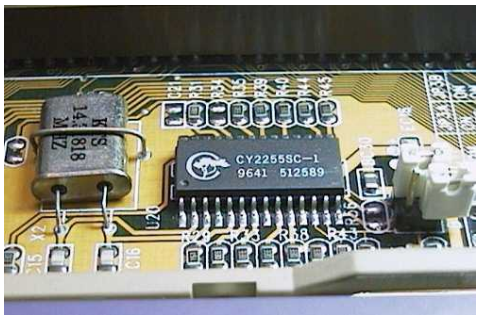
Cristais danificados – As placas de CPU possuem vários cristais, como os mostrados na figura 14. Esses frágeis componentes são responsáveis pela geração de sinais de clock. Os cristais mais comuns são apresentados na tabela abaixo.

Freqüência	Função
32768 Hz	Este pequeno cristal, em forma de cilindro, gera o clock para o CMOS. Define a base para contagem de tempo.
14,31818 MHz	Este cristal gera o sinal OSC que é enviado ao barramento ISA. Sem ele a placa de vídeo pode ficar total ou parcialmente inativa. Algumas placas de expansão também podem deixar de funcionar quando o sinal OSC não está presente. Algumas placas de diagnóstico são capazes de indicar se o sinal OSC está presente no barramento ISA.
24 MHz	Este cristal é responsável pela geração do clock para o funcionamento da interface para drives de disquetes. Quando este cristal está danificado, os drives de disquete não funcionam.



Cristais – podem apresentar diversos formatos, mas seu encapsulamento é sempre metálico.

Lojas de material eletrônico fornecem cristais com várias freqüências,



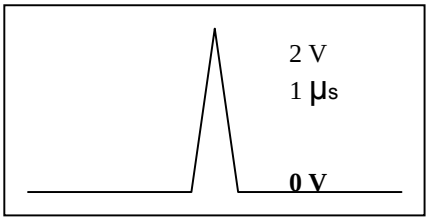
principalmente os de 32768Hz (usado pelo CMOS) e o de 14,31818 MHz, usado para a geração do sinal OSC e para os sintetizadores de clock. Se tiver dificuldade em comprar esses cristais, você pode retirá-los de qualquer placa de CPU antiga e defeituosa, obtida em uma sucata de componentes eletrônicos. Tome muito cuidado ao manusear esses cristais. Se você deixar cair no chão, certamente serão danificados.

Um chip sintetizador de clock. Observe o cristal 14.31818 MHz ao seu lado, bem como os jumpers para selecionamento do clock externo do processador.

Teste do sinal Reset

Este teste deve ser realizado diretamente no slot ISA (pino B2) ou no PCI pino A1, que deve estar em L, após o equipamento em funcionamento. Se estiver em quaisquer outros valores (P e H),o sub-circuito está com problemas. O sinal Reset é gerado no conector de força da fonte chaveada (pino1) fio laranja ou branco, denominado como PG Power Good. Daí, segue para o System Controller, passando antes por conjunto de resistores e capacitores. Do gerador de clock, sai para outros componentes, como microprocessador, outros chipsets e slots. O sinal a ser obtido com o logic probe deve ser em todos os pontos, o mesmo.

Antes de pesquisar este circuito, verifique se ocorre a geração deste sinal na entrada da alimentação no microcomputador. Este sinal corresponde a um pulso de H para L de 0,1 segundo, conforme se verifica na figura abaixo, podendo ser observado pelo logic probe ou em um bom multímetro (melhor teste). Este teste é realizado também nas posições B2 (ISA) ou A1 (PCI).



Para realizar este teste desligue o micro e coloque a ponta vermelha de teste do multímetro no B2 ou A1 e aterre a ponta preta.

.Ligue o computador. Verifique o pulso no display conforme orientação acima. Se ocorrer, o sinal Reset está correto.

Teste do microprocessador

Depois de realizados estes três testes iniciais, é necessário verificar se o microcomputador está processando. Para isto, é necessário testar a linha de dados ou de endereços. Quando o microprocessador está parado, ou seja, não está processando, estas linhas ficam em estado tri-state ou em alta impedância.

Quando o microprocessador está processando, o tráfego dos dados ou endereços pode ser observado facilmente com um logic probe ou osciloscópio no bus de dados ou endereços.

Neste caso, o osciloscópio é importante. No logic probe, seus leds (H, L e P) ficam constantemente pulsando, quando os dados ou endereços passam pelo bus. Se isto ocorrer, o técnico sabe que o microprocessador está processando u iniciou o processamento.

Para testar os dados ou endereços no slot ISA ou PCI, faça o seguinte:

Coloque o logic probe em qualquer posição A2 a A9 para os dados ou A12 a A31 para endereços do slot ISA NO slot PCI, posição A4 (Test Data Input).

Ligue o computador

Se pulsar durante 1 a 3 segundos, vá para o teste do BIOS, caso contrário, troque o microprocessador por outro sabidamente bom. Esta medida é a mais prática, que evitaria os testes adicionais.

Após o backup do chip, repita o teste, se os dados pulsarem, coloque a placa de vídeo e examine se o microcomputador funciona;

Não funcionou. O técnico deve estar intrigado. O teste chama-se “Teste do Microprocessador”, porém está sendo realizado no slot, o que é um contra-senso. Isto visa exclusivamente facilitar o teste, pois se trata de um teste inicial, contudo o teste avançado é realizado diretamente no microprocessador. Além disso, para os processadores atuais, a captação dos sinais é realizado na face anterior da placa, o que exige o deslocamento da mesma do gabinete e a colocação da placa em forma vertical.

Teste da Bios

Uma placa de CPU pode estar ainda com o BIOS defeituoso (uma placa de diagnóstico apresentaria este resultado, o display ficaria apagado).
Não é possível substituir o BIOS pelo de outra placa (a menos que se trate de outra placa de mesmo modelo), mas você pode, em laboratório, experimentar fazer a troca. Mesmo não funcionando, este BIOS transplantado deverá pelo menos emitir mensagens de erro através de beeps. Se os beeps forem emitidos, não os levem em conta, já que este BIOS é inadequado. Os beeps apenas servirão para comprovar que o defeito estava no BIOS original. Se beeps não forem emitidos, você ainda não poderá ter certeza absoluta de que o BIOS antigo estava danificado. Sendo um BIOS diferente, o novo BIOS poderá realmente travar nas etapas iniciais do POST, não chegando a emitir beeps. Por outro lado, uma placa de diagnóstico deve apresentar valores no seu display, mesmo com um BIOS de outra placa, e mesmo travando. Isto confirmaria que o BIOS original está defeituoso. Uma solução para o problema é fazer a sua substituição por outro idêntico, retirado de uma outra placa defeituosa, mas de mesmo modelo, com os mesmos chips VLSI, o que é bem difícil de conseguir. Em um laboratório equipado com um gravador de EPROM e ou EEPROM, é possível gravar um novo BIOS, a partir do BIOS de uma placa idêntica ou a partir de um arquivo contendo o BIOS, obtido através da Internet, do site do fabricante da placa de CPU.

Além dos testes preliminares executados acima , o troubleshooter (pessoa que usa a técnica de troubleshooting) deverá testar manualmente o chip que contém o BIOS, que é uma EPROM ou EEPROM, com o objetivo de localizar o módulo da placa que esteja com defeito. Em geral, nas placas um pouco mais antigas este chip é posicionado em um soquete do tipo DIP por isso, pode ser testado diretamente em seus pinos, contudo a tendência indica nas próximas placas o uso de um soquete PLCC , o que dificultará um pouco a análise.

Para testá-lo, faça isto:

1) Vá direto num dos pinos de endereços deste chip, escolha pinos 2 a 10 ou 23 a 26;
2) Verifique se existe a atividade com o logic probe da mesma forma como se apresentou no teste do processador (ligando e desligando o microcomputador);
3) Se houver, analise os pinos de dados deste chip (pinos 11 a 13 ou 15 a 19) para observar atividade. Se houver, vá para o teste de RAM. Se não ocorrer atividade, troque o chip BIOS por outro do mesmo fabricante..
4) Teste o pino 20 CS (Chip Select), analisando a ocorrência de um pulso rápido neste pino;
5) Se houver pulso no CS e os dados mostrarem atividade, vá direto para o teste da RAM
6) Se o CS estiver inativo, é necessário pesquisar o sub-circuito, que é originado de um chipset (ou em alguns casos, um TTL 74ALS138). Este é primeiro indício para descartar a placa.

O mercado de softwares de BIOS é formado por duas categorias:
-BIOS dos próprios fabricantes, como IBM, Compaq, DELL etc..
-BIOS de empresas especializadas, dentro destas 5 se sobressaem:
AMI, Phoenix, Award, Quadtel e Mr BIOS. Cada fabricante possui diversas versões e revisões, determinadas por números, como 1.1, 2.2 ou por datas, como 10/01/96.
Cada marca de chipset, há uma versão de BIOS.

Teste de RAM

Este teste é similar ao do BIOS e tem os mesmos objetivos:

- Verificar se os sinais de dados e endereços alcançam a memória RAM:
- Localizar algum sinal com problemas.

O teste mais simples (e o mais adequado) é trocar os módulos de RAM por outros, sabidamente bons.

Usando o logic probe, proceda assim:

Desligue o micro:

Coloque a ponta do logic probe (não é necessário o osciloscópio) num dos pinos de endereço, escolhendo um soquete SIMM livre:

Escolha um pino de endereços, como a posição 4 (AO);

O sinal deve apresentar diversos pulsos após ligar o micro**:**

Se não pulsar, há problemas no bus de dados ou endereços, caso contrário vá para os testes avançados.

> ***Antes de concluir, é necessário explicar como funciona o mercado de chipsets, uma vez que é difícil consertar uma placa, quando estes estão defeituosos.***
> ***Todas as placas de sistemas são vendidas com os chipsets inclusos. Estes chips são vendidos quase que exclusivamente para os fabricantes das placas, não sendo fornecidos para lojas comerciais. Por isso, a manutenção por parte de terceiros, que não seja o próprio fabricante ou o seu preposto torna-se muito difícil.***
> ***Assim, o importante ao comprar um a placa é a garantia oferecida. Procure um fornecedor que possa detalhar essa garantia, não inferior a 3 anos para os chipsets, embora a placa tenha uma garantia inferior (1 a 2 anos). Na realidade, no mercado de chipsets vigora a seguinte lei; comprovado que o problema está no chipset, o fabricante não conserta sua placa, simplesmente a troca. Por sua vez, desconta do produtor dos chipsets, as peças com defeito na próxima compra. Por isso, muitas empresas que representam marcas de grife no Brasil, estão "exportando" para suas sedes no exterior placas com defeito. Com isto, pode avaliar melhor os defeitos ocorridos e corrigi-los no futuro.***

Nesta etapa, o técnico deve ter encontrado o módulo com problemas, porém se isto não foi obtido, vá para os testes avançados da placa de sistema.

Testes avançados

A partir de agora, é necessário formular uma estratégia de pesquisa, conforme os resultados apresentados anteriormente, porém se não tiver uma estratégia definida, use esta esquematização.

Teste por placas de diagnósticos

Até 1990, os serviços de manutenção em placas de sistemas eram realizados por meio de pesquisa eletrônica à base de 100%.
Atualmente, o uso dos serviços de pesquisa eletrônica foram reduzidos intensivamente pelo surgimento da placa Post Card, também conhecida como placa de diagnóstico. Os softwares de diagnósticos também são usados, embora no presente teste não funcionam por falta de aplicação. Prática, ou seja, são úteis quando o microcomputador funciona.

Para usar este produto, é necessário que os três sinais apresentados no capítulo anterior estejam em perfeito funcionamento. Além disso, o processador deve estar em plena operação e os primeiros 64 kb. da memória RAM estarem corretos.
Caso estes itens estiverem corretos, a placa deve indicar o tipo do problema que está ocorrendo sem necessidade de realizar nenhuma pesquisa eletrônica.

A placa Post Card é útil e fundamental, quando o micro está inoperante ou "morto". Este teste reduz o teste pino a pino indicado no capítulo anterior, sendo realizado somente com a placa de sistema e de vídeo instaladas.
O processador inicia suas atividades no momento do recebimento do pulso do reset, que ativa um pequeno software, conhecido como micro-código. Este programa faz o endereçamento a eprom, onde está instalado o software BIOS.
A partir daí, começa o processamento propriamente dito, ou seja, a BIOS envia ao microprocessador as instruções para serem executadas. Estas instruções são captadas pela placa Post Card, que apresenta no display de leds, existente na mesma, os endereços destas instruções. Caso ocorrer um erro, o processamento é paralisado, simultaneamente o código da última instrução permanece no display. Este código indica o problema da placa. Para identificar o problema, deve ser consultado o manual que acompanha a placa, verificando a marca da BIOS instalada e localizando as informações de erro sobre o código apresentado. As informações, geralmente, revelam o problema.
A placa possui ainda um logic probe instalado para testes complementares de outros sinais e um conjunto de leds indicativos dos sinais de força (+5, -5, +12, -12volts), de clock e de reset.

placa de diagnostico profissional e software que você pode adquirir para a sua oficina. Apesar de ter um

A placa de diagnóstico apresentada a seguir possui um custo elevado, cerca de R$ 3600,00 contudo, ela promete ser a solução na diagnose dos defeitos de placa mãe. Você pode encontrar esta placa para compra em www.uxd.com.br

Kit Profissional BR
Inclui no Kit:
Placa PHD PCI 2 – Boot em placa mãe morta, até sem a BIOS
Software Quick Tech Personal – Testa todos os componentes
Software Win Stress CD – Para diagnóstico sobre o Windows

PHD PCI 2
A placa mais completa do mercado
Boot em placa mãe morta, até sem a BIOS.
Diagnóstico em 103 itens da placa mãe em menos de 2 minutos
Trabalha em 3 modos:

1.Modo Post – Exame da seqüência códigos da BIOS
2.Modo PHD – Diagnóstico específico de Motherboard
3.Modo Estendido – Diagnóstico de componentes plugados na Motherboard

*A **PHD PCI 2** é uma placa teste de 32 bits para verificar o nível de componentes de*

sistemas Intel (486 até Pentium IV-2.9GHz), AMD (K5/K6/K7) e Cyrix, e testa até 8 processadores em uma Motherboard. Esta placa fornece uma compreensiva seqüência de testes para sistema RAM, ROM, controladores de DMA, registros de páginas, controle de teclado 8042, controle de interrupção, timer, CMOS Clock e muitos outros auxílios para chips.

Assim que acionado o PHD PCI 2 inicia o sistema, injetando seus diagnósticos (os diagnósticos estão colocados em Rom na placa) apresentando todas as informações no sistema monitor (usando os softwares para driver de vídeo existentes na placa). Da forma como o teste é conduzido os usuários podem ver os resultados de maneira simples, compreendendo os termos, conforme vão aparecendo na tela. O PHD PCI também é capaz de realizar um teste em forma de looping, geral ou específico, permitindo identificar defeitos intermitentes, decorrentes de aquecimento e solda fria. O PHD PCI 2 usa emulação de processador na placa para gerar verdadeiras solicitações de interrupção e transferência de DMA. Possibilita usar técnicas de falhas simuladas para identificação de DMA e linhas de interrupção. A capacidade de emulação de processador habilita o PHD PCI 2 a apresentar erros generalizados ou não detectáveis de tudo. Nesta placa também vem embutido um adaptador de vídeo que permite aos usuários plugar ao monitor. Este procedimento permite a visualização dos resultados na tela do monitor, eliminando o processo tedioso de decifração de códigos. O PHD PCI 2 tem capacidade para testar a memória expandida. Isto inclui teste das portas A-20, linhas de endereço de memória, circuito de refrescamento de memória e qualquer memória física. No teste de memória, o PHD PCI 2 atuará no bit stuck baixo, bit stuck alto e na integridade dos dados. A função de integridade dos dados redige uma série de informações para um endereço de memória selecionado usando uma caixa, bem como os in-house designados algoritmos diferenciarão um produto do outro no mercado. O teste diagnóstico extensivo de capacidades do PHD PCI 2 permite aos usuários uma verificação rápida e eficaz dos sistemas de memórias estendidas, cache, portas paralelas e seriais, vídeo output, impressora, hard drives e outras funções que a placa diagnóstico POST não identifica. Para maiores informações da capacidade do teste de diagnóstico extensivo, obtenha como referência o QuickTech Personal.

Todos os diagnósticos são rodados a partir do ROM. Não é necessário disquete.

Boot na placa mãe inoperante... É possível dar o boot na placa sem a ajuda do POST. Os componentes do PHD na placa ajudam a inicializar o sistema que falhou através de um boot. É mostrado na tela exatamente quais componentes falharam ou são incompatíveis.
Firmware... Para ativar o diagnóstico na placa do sistema. Os componentes são testados individualmente com firmware para detectar falhas, erro de intermitência ou incompatibilidade.
Emulação de processador... O emulador de processador gera uma real transferência e interrupção de DMA solicitada em cada linha. Permitindo desta maneira que a placa aponte falhas exatas nas linhas de IRQ, DMA e DRQ.
Teste exaustivo... O hardware do PHD e o desenho do firmware permitem um teste completo de cada função para todos os componentes da placa mãe. Precisão e dispositivos incompatíveis por qualquer outro produto, inclusive produtos POST.
Ajuda de vídeo... A porta de vídeo permite visualizar o resultado do teste no monitor mesmo quando o sistema da própria placa de vídeo está morto ou ausente.
Seleção de teste... Automaticamente serão rodados testes contínuos em forma de

looping para cada função da placa mãe. A configuração do teste está disponível utilizando-se chaves para perfeito e completo Burn-In do sistema.
Flash / Tecnologia ASIC... Utiliza-se o mais moderno flash EPROM e chip de tecnologia ASIC. A placa pode ser atualizada via software. A atualização completa leva menos de dois minutos. A tecnologia ASIC permite o que há de mais moderno em desenho de hardware para auxílio dos sistemas mais utilizados com alta precisão e segurança.
Bus / CPU Benchmarking... Medições precisas (resultados demonstrados no monitor) velocidade de sinais de Bus para atuação e compatibilidade. Precisão de sinais de medidas tais como: CLK, OSC, BALE e RAM. Trabalha em qualquer PC equipado com processador Intel de 286 até Pentium IV, AMD e CYRIX.
Teste crítico de RAM... O teste crítico de RAM é feito sem a instalação de qualquer memória na placa mãe. Testes reais de baixa memória a partir de endereço 0 até 1.024 K. Também testa porta A-20, endereço de memória / linhas de dados e circuito volátil. (resultados de testes completos podem ser mostrados mesmo sem nenhuma memória instalada).
Base RAM... Faz diversos testes padrão. Também oferece display gráfico para apontar local exato da falha. Recentemente atualizado para teste nos mais modernos EDO / SDRAM / SIMMs/ DIMMs / DDR e RAMBUS.
RAM Estendida... É capaz de testar até 2 Gigabytes de RAM. Os usuários podem selecionar o início e o final exatos do endereço, desprezando a configuração do CMOS. Vinte padrões de algoritmos e mapa gráfico identifica a falha exata do módulo ou chip.
Ram Cache... Teste real de Cache RAM pela determinação da existência do Cache RAM e seu número exato (até 2 Megabyte). Múltiplos padrões de algoritmo trabalham para obter-se testes precisos e seguros.
Monitor da porta I/O... Todos os monitores da porta I/O, desde 0 até 3FFH, informam aos usuários quais locações estão disponíveis ou podem ser usadas. Perfeito para solucionar conflitos de I/O.
Hard Drive... Testes não destrutivos para Hard Drive. Permite testar até sete drives, bem como, seus controladores. Teste completo de Floppy Drive e função de limpeza.
Vídeo... Teste completo para placa de vídeo. Testa automaticamente todos os tipos de vídeo, para conflitos de driver. Fornece teste completo da RAM de vídeo.
Portas paralelas e seriais... Testa todas as portas paralelas e seriais, fornece resultados com nível de indicação das falhas, bem como, seleção de testes internos ou externos. Inclui loopbacks para cada porta.
Teste da placa mãe... Teste contínuo em looping, verifica a operação de canais de CPU, FPU, DMA, interrupções, timer, BIOS, teclado e outras funções de I/O.
RTC CMOS RAM... Testa sete funções críticas do chip RCC, inclusive a precisão do Clock. Alimentação... Detecta problemas de alimentação e oscilação com +/- 5%. Criado especialmente para os mais novos sistemas sensíveis à alimentação ou ilação.
Falhas de CPU... Mostra automaticamente falha da alimentação devido aos resset ou falha de linha CLK.
Armazenamento de dados... Todos os resultados dos testes podem ser impressos.
Burn-In... Permite testar componentes específicos por um período de tempo. Os resultados podem ser impressos ou o relatório do teste pode ser salvo para uso posterior.
CD ROM... Fornece teste completo para IDE E CD ROMs sem a necessidade de drivers. Testes são efetuados usando técnicas de interrogatório direto ao hardware.

Teste usando SLOTS e PLACA DE DIAGNÓSTICO

Como dissemos, os slots são os melhores pontos de teste para o técnico de manutenção. Além dos pontos testes já indicados (vide quadro 59), tanto para o slot ISA, como para o slot PC., outros devem ser pesquisados.

	Slot ISA	Slot PCI
Tensão de +5V	B3	B62
Clock	B20	B2
Reset	B2	A1
Data	A2 a A9	A4

Outros Pontos de teste são:

Slot ISA			Slot PCI		
Sinal	Posição	Valor	Sinal	Posição	Valor
IOR	B13	L	TMS	A3	L/H
IOW	B14	L	TDO	B4	P
MEMR B11	L	TDI		A4	P
MEMW	B12	L			
ALE	B28	H			
AEN	A11	H/L			

Com este simples teste, o técnico com toda a certeza, localizará problemas de hardware na placa de sistema, com exceção daqueles advindo de temporização (timing). Quando encontrar algum sinal fora de seu padrão, procure encontrar o problema, analisando seu sub-circuito, quando tiver esquemas, ou então, refaça o sub-circuito com o teste de continuidade, se possível. Na placas modernas, este serviço leva indubitavelmente a chipsets. Quando a pesquisa deve ser interrompida.

Por último, lembre-se que o técnico tem no máximo, 15 minutos para reparar uma placa de sistema, se necessitar de mais horas, é perda de tempo. Rapidez é a melhor forma de se mostrar eficiência.

Teste avançado do microprocessador

Inicialmente, devemos testar os sinais de interrupção que podem estar impedindo o processamento, que são os seguintes sinais:

NMI que deve estar em H, quando ativo

INT que deve estar em H, quando ativo.

Meça estes sinais com o logic probe. Caso estiverem diferentes dos sinais acima, algum problema está ocorrendo no sub-circuito do sinal medido. Por serem sinais de entrada no microprocessador, é necessário verificar o componente gerador destes sinais, que são normalmente chipsets.

Caso não tenha esquemas, estes sinais são gerados, como regra, em chipsets, sendo o INT gerado no IPC (Integrated Peripheral Controller) e o NMI no Integrated Memory Controller IMC. Os sinais de status (W/C, D/C e M/IO) são os mais significativos nesta fase,os quais formam a tabela abaixo:

Sinais de Status				
	W/R	D/C	W/R	Lock
Inta	L	L	L	H
IOR	L	H	L	
IOW	L	H	L	
MEMR	H	H	L	
MEMW	H	H	H	
Pausa	H	L	H	

A tabela abaixo mostra os principais sinais e seus valores lógicos do processador Pentium a serem obtidos em uma análise com logic probe. Caso algum sinal não corresponder à tabela lógica, seu sub-circuito deve ser investigado.

Sinais:	**Valor:**	**Sinais:**	**Valor:**	**Sinais:**	**Valor:**
CLK	P	A20	L	CACHE	L
RESET	H	IERR	L	ADS	L
INIT	H	HOLD	H	SCYC	H
A0 A A31	P	HLDA	H	M/IO	Tabela
D0 A D31	P	BOFF	L	D/C	Tabela
INT	H	BREQ	H	W/R	Tabela
NMI	H	LOCK	L		

Chegou a hora de raciocinar em hardware, focalizando os detalhes:

- Que tipo de problemas foram encontrados?
- Que sinais correspondem ou não a tabela lógica do microprocessador?

Use a cabeça para pensar. Defina sua estratégia de pesquisa em função dos sinais incorretos encontrados anteriormente. A decisão será sua.
Caso sua pesquisa estiver indefinida, faça o teste avançado das memórias

Teste das Memórias RAM

No teste anterior, realizado na memória foi verificado atividade nos buses de dados e endereços, agora vamos testar os circuitos de controle que correspondem ao CAS, RAS e W, apresentados no diagrama da figura abaixo
Note que o RAS é mais ativo que o sinal CAS, devido ao refresh que é realizado na linha. O sinal W é L na escrita e H na leitura.

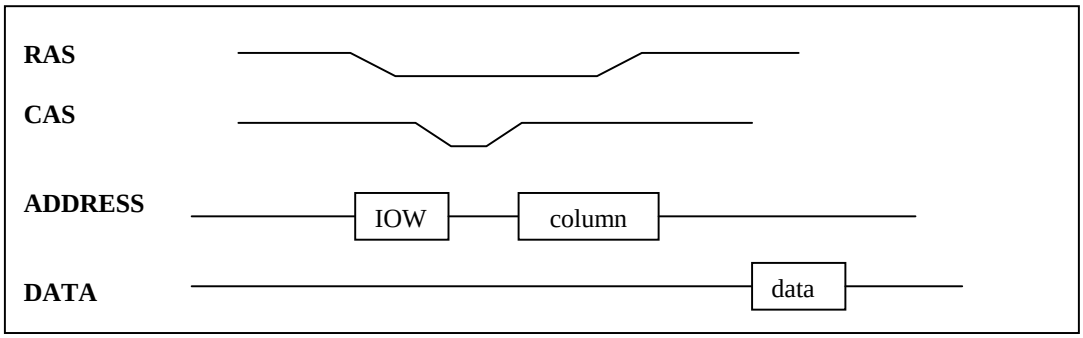


Diagrama da RAM

Chipsets

Após serem efetuados os testes anteriores, dependendo do tipo de problema encontrado, o único caminho é o teste nos chipsets. 99% destes chipsets são geralmente soldados em SMT. Nas placas atuais de sistemas, temos um número variado de chipsets.
Nas placas de 486/586 com slots VLB, eram fornecidas com dois chipsets na maioria dos casos, um conhecido como Integrated System Controller e outro, como Integrated Peripheral Controller.

Nas placas de 486/586 com slots PCI, são fornecidas com quatro chipsets na maioria dos casos, sendo dois anteriores, Integrated System Controller e o Integrated Peripheral Controller, além de mais dois: o PCI Controller e o SIDE Controller (para as funções existentes na placa SIDE).
Nas placas Pentium, temos normalmente mais o Integrated Memory Controller, específicas para as memórias cachê e RAM.
Controller, específicas para as memórias cache e RAM.
Caso o técnico encontre defeito nos mesmos, é melhor pensar em trocar a placa. Pois dificilmente o fornecedor lhe entregará um chipset para troca, além do serviço de dessolda e solda ser uma operação de alto custo.

Teste do 8042

Interface de teclado – A maioria das placas de CPU, mesmo as mais modernas, utilizam uma interface de teclado formada pelo chip 8042 Em geral este chip possui a indicação Keyboard BIOS. Todos esses chips são compatíveis. Em caso de mau funcionamento na interface de teclado, você pode procurar obter este chip em uma placa de CPU danificada, encontrada à

venda em sucatas eletrônicas. Note que quando este chip está defeituoso, também pode ocorrer erro no acesso à memória estendida.

Interface de teclado 8042.

O chip 8042, conhecido como Controlador do Teclado, é praticamente o único chip que não foi integrado dentro de um chipset até o Pentium II (embora em algumas placas isto ocorra, é uma exceção). A sua não-integração se deve ao fato que o mesmo contém internamente uma memória SRAM, onde são armazenadas os valores ASCII do teclado, que podem ser alterados em função do alfabeto usado. Por exemplo, na China e na Rússia,usam-se alfabetos diferentes do romano que empregamos. Assim, esta memória necessita de gravações diferentes em função da língua a ser usada, ou seja, outro chip. Por este motivo, este chip é comum encontrar este chip soquetado para facilitar a troca.

Para testar o 8042, faça inicialmente o teste do teclado diretamente no pino 39, que deve pulsar em cada tecla pressionada no teclado. A seguir, verifique a saída dos dados que devem também pulsar, quando uma tecla for pressionada. (Veja datasheet completo no CD)

Outro chip que em muitos casos não está incluso em chipsets, é o 56818, conhecido como Chip do Setup, pois nele são armazenados os dados do setup, sendo este alimentado pela bateria. Quando o 56818 não consta na placa, está embutido no chip IPC 80206.

Testes nas TTLS

Muitas Placas antigas utilizam ainda circuitos integrados da família TTL (subfamílias ALS, HS, F...) não integrados aos chipsets, o que permitem alguns testes complementares. Problemas em TTLs é raro, embora possam acontecer
Nas placas de sistema, temos algumas TTLs, sendo mais usadas as seguintes:

Para o bus de dados, o 74xxx245. Como se trata de um buffer, faça o teste com o logic probe e pulser, osciloscópio ou multímetro sendo o pulser na entrada e o logic probe na saída correspondente para captação do pulso. Se o pulso ocorrer, o chip está perfeito.
Para o bus de dados, o 74xxx244. O mesmo teste acima.

Outro TTL muito usado é o flip-flop 7474.

Para realizar estes testes assume-se que o técnico, possui conhecimento de eletrônica digital.
O teste em um TTL é a base da eletrônica digital e não saber testá-la é igual a não saber nada.

Testes nos componentes

Os testes nos componentes devem ser realizados nas formas usuais para cada componente.

A ordem de seqüência de problemas em componentes:
-Memórias
-Microprocessadores
-Chipsets
-Outros chips
-TTL
-Componentes eletrônicos (ocorrem somente em curtos e altas tensões).

Os testes nos componentes ficam mais difíceis quando , caso os mesmos (assim como as TTLs), forem da tecnologia SMT. Atualmente, a maioria das atuais placas são deste tipo.

Função IDE

Atualmente, todas as placas de sistemas incluem a antiga placa SIDE, que hoje é um padrão nos microcomputadores da linha PC, constando das funções:
-uma controladora de drives, em geral somente do drive 3 ½", embora também controle drives de 5 ¼" eliminado há muitos anos.
-uma interface para discos e outros periféricos IDE, totalizando 4.
-duas saídas seriais
-uma saída paralela, que pode ser convencional, EPP e ECP.
Quando ocorrer um problema nestas funções, é necessário proceder, ou melhor "pensar em hardware", desta forma:

- que função está apresentando defeito: IDE, serial, paralela ou drive?
- determinada a função, analisar o circuito com defeito.
- Ou ainda, a função em falha influencia no funcionamento das outras

Interfaces, uma vez que alguns sinais advindos da placa de sistema são usadas em todas as funções. Caso um deles estiver defeituoso, poderá prejudicar o funcionamento de todas as outras funções.
No mercado atual, existem um ou dois chipsets que controlam todas as funções, quando dois, um chipset controla o(s) periférico(s) IDE e outro, todas as demais funções**.**
Realizado este raciocínio, vamos para prática, examinando cada circuito.

Interface IDE

Primeiramente, é necessário verificar se o problema está na interface ou disco. Este último poderá ser testado, colocando-o em outro computador, cuja função IDE esteja perfeita.

Para testar esta interface, faça isto:

1- simule uma leitura ou escrita no disco (por exemplo, usando o programa type num arquivo longo):
2- Teste os pinos 3 a 18 (D0 a D15) com logic probe diretamente no conector IDE de 40 pinos da placa:

3- Os sinais de dados devem indicar atividade, ou seja, movimentação dos leds do probe, constantemente.
4- Caso não ocorrer atividade, a função está defeituosa. O que deve ser feito: descartar a placa de sistema inteira, por que uma função não funciona? Não. Se a placa estiver em garantia, substitua-ª Caso contrário, é necessário desativar esta função no jumper da placa-mãe e incluir uma placa no slot, de preferência para o barramento PCI.

Este teste deve ser usado somente, quando a função do drive não funcionar. Se drive estiver em perfeito funcionamento, use softwares de manutenção, que poderão solucionar ou definir o problema.

Não se esqueça de executar, antes de tudo, os problemas óbvios que ocorrem com cabos e conectores.

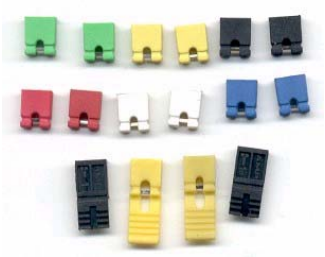
Saídas seriais e paralela

Este teste se executa unicamente via software,usando o “plug wrap” para este fim, logicamente o drive ou disco winchester deve funcionar para executar softwares de manutenção, possuem funções para estas saídas, como o QAPlus, o Checkit, o AMIIDiag.
Embora possam ser executados os testes de laboratório nestas saídas não são recomendados, uma vez que se o drive e o disco winchester estiverem defeituosos, poucas são as vantagens destas saídas estarem em pleno funcionamento.

Disco drive

Caso o disco winchester estiver funcionando (e o mesmo conter um software de manutenção), o técnico poderá fazer o teste via software, que é a forma mais simples e fácil.
Caso contrário, o teste poderá ser executado da seguinte forma:
-testar os sinais Drive select (pino12) e Motor On (pino16) que deve estar em H, quando parado e em L, quando em funcionamento.
-Caso isto não ocorrer, a placa está com problemas.

Jumpers



Estas funções podem ser desativadas e usadas como placa interface, principalmente quando uma ou todas as funções estiverem defeituosas.
Procure conhecer sempre a configuração de sua placa para evitar muitas frustrações.
O conector é a base dos testes. Todos os sinais são tratados em geral, num chipset. Assim, encontrado um problema no conector, cujo sinal é derivado do chipset, nada é possível fazer que não seja a troca do chipset. Contudo, a troca do chipset é praticamente impossível, pois o mesmo não é vendido em lojas. Então, a única solução é trocar a placa.

Testes de placa de vídeo SVGA

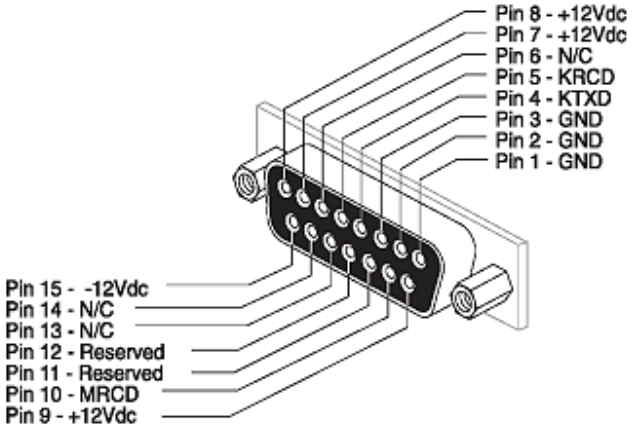
As placas de vídeo SVGA PCI ou AGP possuem integração total de componentes, contendo 3 módulos:

- processador de vídeo
- memória de vídeo
- BIOS de vídeo.

Praticamente, todas as funções da placa de vídeo estão embutidas no processador de vídeo exceto a memória que pode ser expandida fisicamente em algumas placas de vídeo ou através de compartilhamento quando estas forem onboard.
O BIOS das placas de vídeo atuais permitem também atualizações através do download do site do fabricante.

O que distingue uma placa VGA de outra, quanto a sua performance, é a marca do processador. Por isso, na sua compra, verifique este item.

PINOS:	SINAL:	VALOR:
1	RED	0,3 a 0,7 V
2	GREEN	0,3 a 0,7 V
3	BLUE	0,3 a 0,7 V
7	GND RED	0 V
8	GND GREEN	0 V
9	GND BLUE	0 V
10	GND SYNC	0 V
13	HOR SYNC	P
14	VERT SYNC	P



Teste no conector

O primeiro teste desta placa é realizado diretamente no conector, devendo-se obter os valores com o osciloscópio ou logic probe, conforme a tabela acima onde mostra os valores lógicos do conector.
Praticamente, temos dois sinais: o de vídeo RGB e o de sincronismo.
É importante notificar que o sinal de vídeo (Red, Green e Blue) é analógico. Por isso, deve ser medido com o multímetro.

Nas placas SVGA PCI, estes sinais se originam do processador. Se os valores estiverem fora da faixa indicada na tabela, a placa deve ser trocada. Da mesma fora se aplica para o sinal de sincronismo.

Note que o sinal de vídeo captado deve ser igual em todos os pinos (1,2 e 3) e o sincronismo horizontal possui um sinal pulsante mais longo que o vertical.
Normalmente, estes sinais passam por uma rede de capacitores, que podem variar o sinal, verifique-os.

Algumas placas podem possuir mais um chip chamado RAMDAC, que transforma o sinal de vídeo digital em analógico. Neste caso, este chip também deve ser analisado.

Algumas pinagens

A seguir, encontrará algumas pranchas de referência a pinagens de memórias e slots. Se não conseguir visualizar, recomendamos a impressão e lembramos que as mesmas também estão contidas no cd em formato de imagem.

Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:

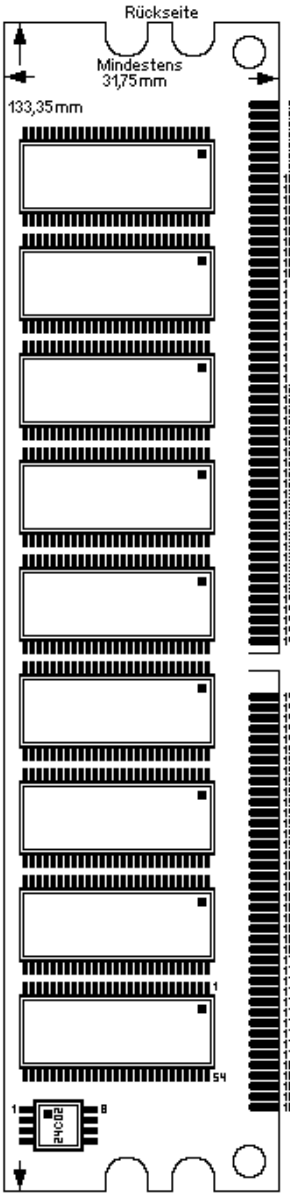
Organisation: DDR- RAM- DIMM, (Double Data Ram, Dual Inline Memory Module) Speichermodul 184 Pol

128 MB: 64 Bit non ECC 16 MB × 64, oder 72 Bit w/ECC 16 MB × 72, Single Sided 32 M × 8/ 9 Chip Module, (133) 266, (166) 333, (200) 400 MHz, CL 3, 2,5, 2
256 MB: 64 Bit non ECC 32 MB × 64, oder 72 Bit w/ECC 32 MB × 72, Single Sided 32 M × 8/ 9 Chip Module, (133) 266, (166) 333, (200) 400 MHz, CL 3, 2,5, 2
512 MB: 64 Bit non ECC 64 MB × 64, oder 72 Bit w/ECC 64 MB × 72, Double Sided 32 M × 16/18 Chip Module, (133) 266, (166) 333, (200) 400 MHz, CL 3, 2,5, 2
1024 MB: 64 Bit non ECC 128 MB × 64, oder 72 Bit w/ECC 128 MB × 72, Double Sided 64 M × 16/18 Chip Module, (133) 266, (166) 333, (200) 400 MHz, CL 3, 2,5, 2
2048 MB: 64 Bit non ECC 256 MB × 64, oder 72 Bit w/ECC 256 MB × 72, Double Sided 256 M × 32/36 Chip Module, (133) 266, (166) 333, (200) 400 MHz, CL 3, 2,5, 2

CL, CAS Latency Cycle Time:
7,5- 8 ns = 133 MHz, CL 3 2,5
6 ns = 166 MHz, CL 2,5 2
4,5- 5 ns = 200 MHz, CL 2,5, 2
4 ns = 216 MHz, CL 2,5, 2
4 ns = 233 MHz, CL 2

ECC: Error Checking and Correcting, Error Correction Code, = Fehlerkorrekturcode

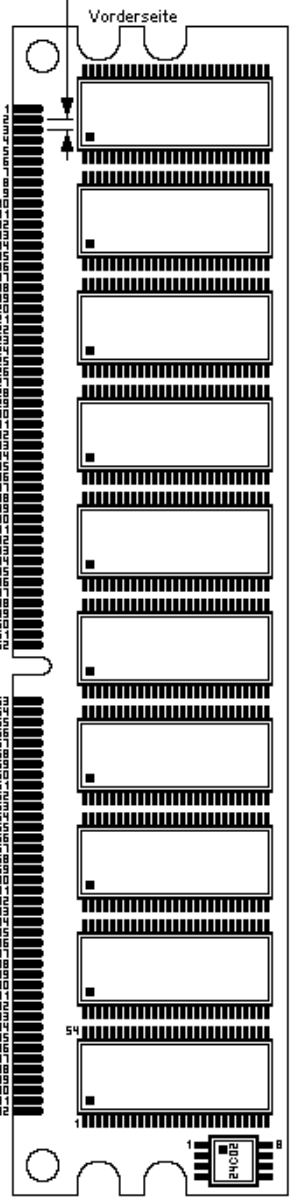
Note: Das 2048 MB Modul enthält 256 MB × 4 Bit Chips, ist doppelt gepackt und enthält noch 3 zusätzliche 16 Bit E/A Treiber.



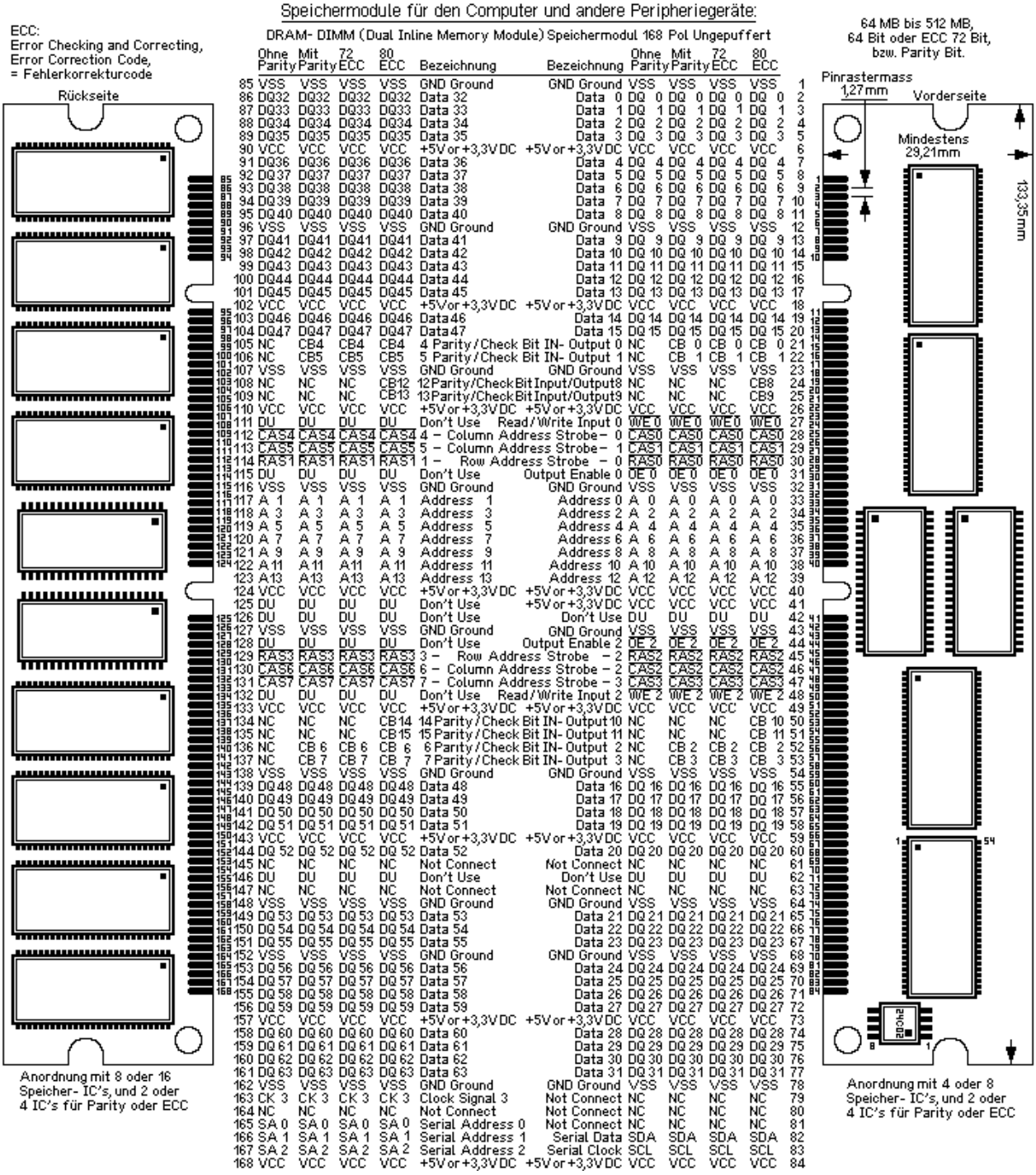
Anordnung mit 8 oder 16 Speicher- IC's.
Also auf der Rückseite genausoviele, nur ohne EEProm.

Pin	Bezeichnung	Bezeichnung	Pin
93	VSS Ground	Power Supply for Reference	VREF 1
94	DQ 4 Data Input/Output 4	Data Input/Output 0	DQ 0 2
95	DQ 5 Data Input/Output 5	Ground	VSS 3
96	VDDQ +2,6 Volt for DQS	Data Input/Output 1	DQ 1 4
97	DM 0 Data In Mask 0	Data Strobe Input/Output 0	DQS 0 5
98	DQ 6 Data Input/Output 6	Data Input/Output 2	DQ 2 6
99	DQ 7 Data Input/Output 7	+2,6 Volt	VDD 7
100	VSS Ground	Data Input/Output 3	DQ 3 8
101	NC Not Connect	Not Connect	NC 9
102	NC Not Connect	Not Connect	NC 10
103	A 13 Adress Input 13	Ground	VSS 11
104	VDDQ +2,6 Volt for DQS	Data Input/Output 8	DQ 8 12
105	DQ 12 Data Input/Output 12	Data Input/Output 9	DQ 9 13
106	DQ 13 Data Input/Output 13	Data Strobe Input/Output 1	DQS 1 14
107	DM 1 Data In Mask 1	+2,6 Volt for DQS	VDDQ 15
108	VDD +2,6 Volt	Clock Input	CK 1 16
109	DQ 14 Data Input/Output 14	Clock Input	CK 1 17
110	DQ 15 Data Input/Output 15	Ground	VSS 18
111	CKE 1 Clock Enable Input 1	Data Input/Output 9	DQ 10 19
112	VDDQ +2,6 Volt for DQS	Data Input/Output 9	DQ 11 20
113	BA 2 Bank Select Address 2*	Clock Enable Input 0	CKE 0 21
114	DQ 20 Data Input/Output 20	+2,6 Volt for DQS	VDDQ 22
115	A 12 Adress Input 12	Data Input/Output 16	DQ 16 23
116	VSS Ground	Data Input/Output 17	DQ 17 24
117	DQ 21 Data Input/Output 21	Data Strobe Input/Output 2	DQS 2 25
118	A 11 Adress Input 11	Ground	VSS 26
119	DM 2 Data In Mask 2	Adress Input 9	A 9 27
120	VDD +2,6 Volt	Data Input/Output 18	DQ 18 28
121	DQ 22 Data Input/Output 22	Adress Input 7	A 7 29
122	A 8 Adress Input 8	+2,6 Volt for DQS	VDDQ 30
123	DQ 23 Data Input/Output 23	Data Input/Output 19	DQ 19 31
124	VSS Ground	Adress Input 5	A 5 32
125	A 6 Adress Input 6	Data Input/Output 24	DQ 24 33
126	DQ 28 Data Input/Output 28	Ground	VSS 34
127	DQ 29 Data Input/Output 29	Data Input/Output 25	DQ 25 35
128	VDDQ +2,6 Volt for DQS	Data Strobe Input/Output 3	DQS 3 36
129	DM 3 Data In Mask 3	Adress Input 4	A 4 37
130	A 3 Adress Input 3	+2,6 Volt	VDD 38
131	DQ 30 Data Input/Output 30	Data Input/Output 26	DQ 26 39
132	VSS Ground	Data Input/Output 27	DQ 27 40
133	DQ 31 Data Input/Output 31	Adress Input 2	A 2 41
134	CB 4 ECC Bit Data- In/Out 4	Ground	VSS 42
135	CB 5 ECC Bit Data- In/Out 5	Adress Input 1	A 1 43
136	VDDQ +2,6 Volt for DQS	ECC Bit Data- In/Out 0	CB 0 44
137	CK 0 Clock Input 0	ECC Bit Data- In/Out 1	CB 1 45
138	CK 0 Clock Input 0	+2,6 Volt	VDD 46
139	VSS Ground	Data Strobe Input/Output 8	DQS 8 47
140	DM 8 Data In Mask 8	Adress Input 0	A 0 48
141	A 10 Adress Input 10	ECC Bit Data- In/Out 2	CB 2 49
142	CB 6 ECC Bit Data- In/Out 6	Ground	VSS 50
143	VDDQ +2,6 Volt for DQS	ECC Bit Data- In/Out 3	CB 3 51
144	CB 7 ECC Bit Data- In/Out 7	Bank Select Address 1	BA 1 52
145	VSS Ground	Data Input/Output 32	DQ 32 53
146	DQ 36 Data Input/Output 36	+2,6 Volt for DQS	VDDQ 54
147	DQ 37 Data Input/Output 37	Data Input/Output 33	DQ 33 55
148	VDD +2,6 Volt	Data Strobe Input/Output 4	DQS 4 56
149	DM 8 Data In Mask 8	Data Input/Output 34	DQ 34 57
150	DQ 38 Data Input/Output 38	Ground	VSS 58
151	DQ 39 Data Input/Output 39	Bank Select Address 0	BA 0 59
152	VSS Ground	Data Input/Output 35	DQ 35 60
153	DQ 44 Data Input/Output 44	Data Input/Output 40	DQ 40 61
154	RAS Row Address Strobe	+2,6 Volt for DQS	VDDQ 62
155	DQ 45 Data Input/Output 45	Write Enable	WE 63
156	VDDQ +2,6 Volt for DQS	Data Input/Output 40	DQ 41 64
157	CS 0 Chip Select 0	Column Address Strobe	CAS 65
158	CS 1 Chip Select 1	Ground	VSS 66
159	DM 5 Data In Mask 5	Data Strobe Input/Output 5	DQS 5 67
160	VSS Ground	Data Input/Output 42	DQ 42 68
161	DQ 46 Data Input/Output 46	Data Input/Output 43	DQ 43 69
162	DQ 47 Data Input/Output 47	+2,6 Volt	VDD 70
163	CS 0 Chip Select 3 — Nicht immer belegt,	— Chip Select 2	CS 2 71
164	VDDQ +2,6 Volt for DQS	Data Input/Output 48	DQ 48 72
165	DQ 52 Data Input/Output 52	Data Input/Output 49	DQ 49 73
166	DQ 53 Data Input/Output 53	Ground	VSS 74
167	NC Not Connect	Clock Input	CK 2 75
168	VDD +2,6 Volt	Clock Input	CK 2 76
169	DM 6 Data In Mask 6	+2,6 Volt for DQS	VDDQ 77
170	DQ 54 Data Input/Output 54	Data Strobe Input/Output 6	DQS 6 78
171	DQ 55 Data Input/Output 55	Data Input/Output 50	DQ 50 79
172	VDDQ +2,6 Volt for DQS	Data Input/Output 51	DQ 51 80
173	NC Not Connect	Ground	VSS 81
174	DQ 62 Data Input/Output 62		VDDID 82
175	DQ 63 Data Input/Output 63	Data Input/Output 56	DQ 56 83
176	VSS Ground	Data Input/Output 57	DQ 57 84
177	DM 7 Data In Mask 7	+2,6 Volt	VDD 85
178	DQ 60 Data Input/Output 60	Data Strobe Input/Output 7	DQS 7 86
179	DQ 61 Data Input/Output 61	Data Input/Output 58	DQ 58 87
180	VDDQ +2,6 Volt for DQS	Data Input/Output 59	DQ 59 88
181	SA 0 Address In EEPROM 0	Ground	VSS 89
182	SA 1 Address In EEPROM 1	Not Connect	NC 90
183	SA 2 Address In EEPROM 2	Serial Data I/O	SDA 91
184	VDDSPD Serial EEPROM VCC 2,3 V to 3,6 V	Serial Clock	SCL 92

Pinrastermass 1,27mm



Anordnung mit 9 oder 18 Speicher- IC's.
Also auf der Rückseite genausoviele, nur ohne EEProm.



Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:

DRAM- DIMM (Dual Inline Memory Module) Speichermodul 168 Pol Ungepuffert

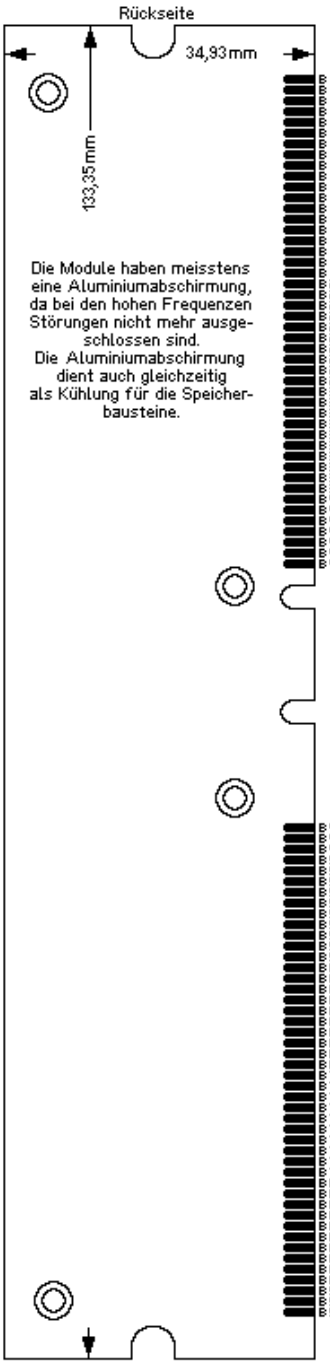
	Ohne Parity	Mit Parity	72 ECC	80 ECC	Bezeichnung	Bezeichnung	Ohne Parity	Mit Parity	72 ECC	80 ECC	
85	VSS	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	VSS	1
86	DQ32	DQ32	DQ32	DQ32	Data 32	Data 0	DQ 0	DQ 0	DQ 0	DQ 0	2
87	DQ33	DQ33	DQ33	DQ33	Data 33	Data 1	DQ 1	DQ 1	DQ 1	DQ 1	3
88	DQ34	DQ34	DQ34	DQ34	Data 34	Data 2	DQ 2	DQ 2	DQ 2	DQ 2	4
89	DQ35	DQ35	DQ35	DQ35	Data 35	Data 3	DQ 3	DQ 3	DQ 3	DQ 3	5
90	VCC	VCC	VCC	VCC	+5V or +3,3V DC	+5V or +3,3V DC	VCC	VCC	VCC	VCC	6
91	DQ36	DQ36	DQ36	DQ36	Data 36	Data 4	DQ 4	DQ 4	DQ 4	DQ 4	7
92	DQ37	DQ37	DQ37	DQ37	Data 37	Data 5	DQ 5	DQ 5	DQ 5	DQ 5	8
93	DQ38	DQ38	DQ38	DQ38	Data 38	Data 6	DQ 6	DQ 6	DQ 6	DQ 6	9
94	DQ39	DQ39	DQ39	DQ39	Data 39	Data 7	DQ 7	DQ 7	DQ 7	DQ 7	10
95	DQ40	DQ40	DQ40	DQ40	Data 40	Data 8	DQ 8	DQ 8	DQ 8	DQ 8	11
96	VSS	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	VSS	12
97	DQ41	DQ41	DQ41	DQ41	Data 41	Data 9	DQ 9	DQ 9	DQ 9	DQ 9	13
98	DQ42	DQ42	DQ42	DQ42	Data 42	Data 10	DQ 10	DQ 10	DQ 10	DQ 10	14
99	DQ43	DQ43	DQ43	DQ43	Data 43	Data 11	DQ 11	DQ 11	DQ 11	DQ 11	15
100	DQ44	DQ44	DQ44	DQ44	Data 44	Data 12	DQ 12	DQ 12	DQ 12	DQ 12	16
101	DQ45	DQ45	DQ45	DQ45	Data 45	Data 13	DQ 13	DQ 13	DQ 13	DQ 13	17
102	VCC	VCC	VCC	VCC	+5V or +3,3V DC	+5V or +3,3V DC	VCC	VCC	VCC	VCC	18
103	DQ46	DQ46	DQ46	DQ46	Data 46	Data 14	DQ 14	DQ 14	DQ 14	DQ 14	19
104	DQ47	DQ47	DQ47	DQ47	Data 47	Data 15	DQ 15	DQ 15	DQ 15	DQ 15	20
105	NC	CB4	CB4	CB4	4 Parity / Check Bit	IN- Output 0	NC	CB 0	CB 0	CB 0	21
106	NC	CB5	CB5	CB5	5 Parity / Check Bit	IN- Output 1	NC	CB 1	CB 1	CB 1	22
107	VSS	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	VSS	23
108	NC	NC	NC	CB12	12 Parity / Check Bit	Input/Output 8	NC	NC	NC	CB8	24
109	NC	NC	NC	CB13	13 Parity / Check Bit	Input/Output 9	NC	NC	NC	CB9	25
110	VCC	VCC	VCC	VCC	+5V or +3,3V DC	+5V or +3,3V DC	VCC	VCC	VCC	VCC	26
111	DU	DU	DU	DU	Don't Use	Read / Write Input 0	WE 0	WE 0	WE 0	WE 0	27
112	CAS4	CAS4	CAS4	CAS4	4 – Column Address Strobe –	0	CAS0	CAS0	CAS0	CAS0	28
113	CAS5	CAS5	CAS5	CAS5	5 – Column Address Strobe –	1	CAS1	CAS1	CAS1	CAS1	29
114	RAS1	RAS1	RAS1	RAS1	1 – Row Address Strobe –	0	RAS0	RAS0	RAS0	RAS0	30
115	DU	DU	DU	DU	Don't Use	Output Enable 0	OE 0	OE 0	OE 0	OE 0	31
116	VSS	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	VSS	32
117	A 1	A 1	A 1	A 1	Address 1	Address 0	A 0	A 0	A 0	A 0	33
118	A 3	A 3	A 3	A 3	Address 3	Address 2	A 2	A 2	A 2	A 2	34
119	A 5	A 5	A 5	A 5	Address 5	Address 4	A 4	A 4	A 4	A 4	35
120	A 7	A 7	A 7	A 7	Address 7	Address 6	A 6	A 6	A 6	A 6	36
121	A 9	A 9	A 9	A 9	Address 9	Address 8	A 8	A 8	A 8	A 8	37
122	A 11	A 11	A 11	A 11	Address 11	Address 10	A 10	A 10	A 10	A 10	38
123	A 13	A 13	A 13	A 13	Address 13	Address 12	A 12	A 12	A 12	A 12	39
124	VCC	VCC	VCC	VCC	+5V or +3,3V DC	+5V or +3,3V DC	VCC	VCC	VCC	VCC	40
125	DU	DU	DU	DU	Don't Use	+5V or +3,3V DC	VCC	VCC	VCC	VCC	41
126	DU	DU	DU	DU	Don't Use	Don't Use	DU	DU	DU	DU	42
127	VSS	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	VSS	43
128	DU	DU	DU	DU	Don't Use	Output Enable 2	OE 2	OE 2	OE 2	OE 2	44
129	RAS3	RAS3	RAS3	RAS3	3 – Row Address Strobe –	2	RAS2	RAS2	RAS2	RAS2	45
130	CAS6	CAS6	CAS6	CAS6	6 – Column Address Strobe –	2	CAS2	CAS2	CAS2	CAS2	46
131	CAS7	CAS7	CAS7	CAS7	7 – Column Address Strobe –	3	CAS3	CAS3	CAS3	CAS3	47
132	DU	DU	DU	DU	Don't Use	Read / Write Input 2	WE 2	WE 2	WE 2	WE 2	48
133	VCC	VCC	VCC	VCC	+5V or +3,3V DC	+5V or +3,3V DC	VCC	VCC	VCC	VCC	49
134	NC	NC	NC	CB14	14 Parity / Check Bit	IN- Output 10	NC	NC	NC	CB 10	50
135	NC	NC	NC	CB15	15 Parity / Check Bit	IN- Output 11	NC	NC	NC	CB 11	51
136	NC	CB 6	CB 6	CB 6	6 Parity / Check Bit	IN- Output 2	NC	CB 2	CB 2	CB 2	52
137	NC	CB 7	CB 7	CB 7	7 Parity / Check Bit	IN- Output 3	NC	CB 3	CB 3	CB 3	53
138	VSS	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	VSS	54
139	DQ48	DQ48	DQ48	DQ48	Data 48	Data 16	DQ 16	DQ 16	DQ 16	DQ 16	55
140	DQ49	DQ49	DQ49	DQ49	Data 49	Data 17	DQ 17	DQ 17	DQ 17	DQ 17	56
141	DQ50	DQ50	DQ50	DQ50	Data 50	Data 18	DQ 18	DQ 18	DQ 18	DQ 18	57
142	DQ51	DQ51	DQ51	DQ51	Data 51	Data 19	DQ 19	DQ 19	DQ 19	DQ 19	58
143	VCC	VCC	VCC	VCC	+5V or +3,3V DC	+5V or +3,3V DC	VCC	VCC	VCC	VCC	59
144	DQ52	DQ52	DQ52	DQ52	Data 52	Data 20	DQ 20	DQ 20	DQ 20	DQ 20	60
145	NC	NC	NC	NC	Not Connect	Not Connect	NC	NC	NC	NC	61
146	DU	DU	DU	DU	Don't Use	Don't Use	DU	DU	DU	DU	62
147	NC	NC	NC	NC	Not Connect	Not Connect	NC	NC	NC	NC	63
148	VSS	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	VSS	64
149	DQ53	DQ53	DQ53	DQ53	Data 53	Data 21	DQ 21	DQ 21	DQ 21	DQ 21	65
150	DQ54	DQ54	DQ54	DQ54	Data 54	Data 22	DQ 22	DQ 22	DQ 22	DQ 22	66
151	DQ55	DQ55	DQ55	DQ55	Data 55	Data 23	DQ 23	DQ 23	DQ 23	DQ 23	67
152	VSS	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	VSS	68
153	DQ56	DQ56	DQ56	DQ56	Data 56	Data 24	DQ 24	DQ 24	DQ 24	DQ 24	69
154	DQ57	DQ57	DQ57	DQ57	Data 57	Data 25	DQ 25	DQ 25	DQ 25	DQ 25	70
155	DQ58	DQ58	DQ58	DQ58	Data 58	Data 26	DQ 26	DQ 26	DQ 26	DQ 26	71
156	DQ59	DQ59	DQ59	DQ59	Data 59	Data 27	DQ 27	DQ 27	DQ 27	DQ 27	72
157	VCC	VCC	VCC	VCC	+5V or +3,3V DC	+5V or +3,3V DC	VCC	VCC	VCC	VCC	73
158	DQ60	DQ60	DQ60	DQ60	Data 60	Data 28	DQ 28	DQ 28	DQ 28	DQ 28	74
159	DQ61	DQ61	DQ61	DQ61	Data 61	Data 29	DQ 29	DQ 29	DQ 29	DQ 29	75
160	DQ62	DQ62	DQ62	DQ62	Data 62	Data 30	DQ 30	DQ 30	DQ 30	DQ 30	76
161	DQ63	DQ63	DQ63	DQ63	Data 63	Data 31	DQ 31	DQ 31	DQ 31	DQ 31	77
162	VSS	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	VSS	78
163	CK 3	CK 3	CK 3	CK 3	Clock Signal 3	Not Connect	NC	NC	NC	NC	79
164	NC	NC	NC	NC	Not Connect	Not Connect	NC	NC	NC	NC	80
165	SA 0	SA 0	SA 0	SA 0	Serial Address 0	Not Connect	NC	NC	NC	NC	81
166	SA 1	SA 1	SA 1	SA 1	Serial Address 1	Serial Data	SDA	SDA	SDA	SDA	82
167	SA 2	SA 2	SA 2	SA 2	Serial Address 2	Serial Clock	SCL	SCL	SCL	SCL	83
168	VCC	VCC	VCC	VCC	+5V or +3,3V DC	+5V or +3,3V DC	VCC	VCC	VCC	VCC	84

Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:

R- DRAM- DIMM, Rambus (Dual Inline Memory Module) Speichermodul 184 Pol 16 Bit und 18 Bit ECC

Organisation:

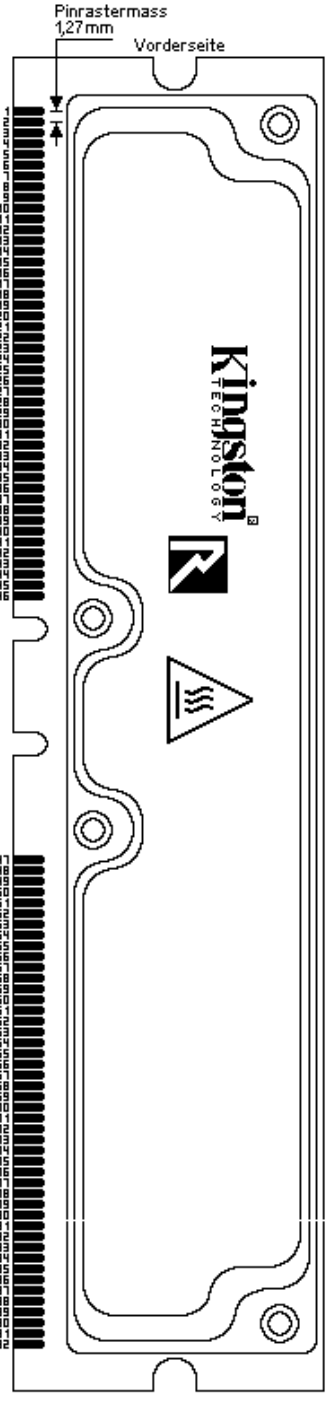
128 MB 16 Bit non ECC 4 x 256 MB Chip oder 18 Bit w/ECC 4 x 288 MB Chip, Clock 800 oder 1066 MHz (100 oder 133 MHz FSB Quad Pump, 400 oder 533 MHz)
256 MB 16 Bit non ECC 8 x 256 MB Chip oder 18 Bit w/ECC 8 x 288 MB Chip, Clock 800 oder 1066 MHz (100 oder 133 MHz FSB Quad Pump, 400 oder 533 MHz)
512 MB 16 Bit non ECC 16 x 256 MB Chip oder 18 Bit w/ECC 16 x 288 MB Chip, Clock 800 oder 1066 MHz (100 oder 133 MHz FSB Quad Pump, 400 oder 533 MHz)
512 MB 16 Bit non ECC 8 x 512 MB Chip oder 18 Bit w/ECC 8 x 576 MB Chip, Clock 800 oder 1066 MHz (100 oder 133 MHz FSB Quad Pump, 400 oder 533 MHz)



Die Module haben meisstens eine Aluminiumabschirmung, da bei den hohen Frequenzen Störungen nicht mehr ausgeschlossen sind.
Die Aluminiumabschirmung dient auch gleichzeitig als Kühlung für die Speicherbausteine.

ECC:
Error Checking and Correcting,
Error Correction Code,
= Fehlerkorrekturcode

PIN	Name Bezeichnung		Name Bezeichnung	PIN
B 1	GND Ground		Ground GND	A 1
B 2	LDQ A 7	ECC Bit	LDQ A 8	A 2
B 3	GND Ground		Ground GND	A 3
B 4	LDQ A 5		LDQ A 6	A 4
B 5	GND Ground		Ground GND	A 5
B 6	LDQ A 3		LDQ A 4	A 6
B 7	GND Ground		Ground GND	A 7
B 8	LDQ A 1		LDQ A 2	A 8
B 9	GND Ground		Ground GND	A 9
B 10	LCFM		LDQ A 0	A 10
B 11	GND Ground		Ground GND	A 11
B 12	LCFMN		LCTMN	A 12
B 13	GND Ground		Ground GND	A 13
B 14	NC Not Connect		LCTM	A 14
B 15	GND Ground		Ground GND	A 15
B 16	LROW 2		Not Connect NC	A 16
B 17	GND Ground		Ground GND	A 17
B 18	LROW 0		LROW 1	A 18
B 19	GND Ground		Ground GND	A 19
B 20	LCOL 3		LCOL 0	A 20
B 21	GND Ground		Ground GND	A 21
B 22	LCOL 1		LCOL 2	A 22
B 23	GND Ground		Ground GND	A 23
B 24	LDQB 0		LCOL 4	A 24
B 25	GND Ground		Ground GND	A 25
B 26	LDQB 2		LDQB 1	A 26
B 27	GND Ground		Ground GND	A 27
B 28	LDQB 4		LDQB 3	A 28
B 29	GND Ground		Ground GND	A 29
B 30	LDQB 6		LDQB 5	A 30
B 31	GND Ground		Ground GND	A 31
B 32	LDQB 8	ECC Bit	LDQB 7	A 32
B 33	GND Ground		Ground GND	A 33
B 34	LCMD		LSCK	A 34
B 35	VCMOS		VCMOS	A 35
B 36	SIN		SOUT	A 36
B 37	VCMOS		VCMOS	A 37
B 38	NC Not Connect		Not Connect NC	A 38
B 39	GND Ground		Ground GND	A 39
B 40	NC Not Connect		Not Connect NC	A 40
B 41	VDD +2,5 Volt		+2,5 Volt VDD	A 41
B 42	VDD +2,5 Volt		+2,5 Volt VDD	A 42
B 43	NC Not Connect		Not Connect NC	A 43
B 44	NC Not Connect		Not Connect NC	A 44
B 45	NC Not Connect		Not Connect NC	A 45
B 46	NC Not Connect		Not Connect NC	A 46
B 47	NC Not Connect		Not Connect NC	A 47
B 48	NC Not Connect		Not Connect NC	A 48
B 49	NC Not Connect		Not Connect NC	A 49
B 50	NC Not Connect		Not Connect NC	A 50
B 51	V Ref		V Ref	A 51
B 52	GND Ground		Ground GND	A 52
B 53	SA 0		SCL	A 53
B 54	VDD +2,5 Volt		+2,5 Volt VDD	A 54
B 55	SA 1		SDA	A 55
B 56	SVDD		SVDD	A 56
B 57	SA 2		SWP	A 57
B 58	VDD +2,5 Volt		+2,5 Volt VDD	A 58
B 59	RCMD		RSCK	A 59
B 60	GND Ground		Ground GND	A 60
B 61	RDQB 8	ECC Bit	RDQB 7	A 61
B 62	GND Ground		Ground GND	A 62
B 63	RDQB 6		RDQB 5	A 63
B 64	GND Ground		Ground GND	A 64
B 65	RDQB 4		RDQB 3	A 65
B 66	GND Ground		Ground GND	A 66
B 67	RDQB 2		RDQB 1	A 67
B 68	GND Ground		Ground GND	A 68
B 69	RDQB 0		RCOL 0	A 69
B 70	GND Ground		Ground GND	A 70
B 71	RCOL 1		RCOL 2	A 71
B 72	GND Ground		Ground GND	A 72
B 73	RCOL 3		RCOL 4	A 73
B 74	GND Ground		Ground GND	A 74
B 75	RROW 0		RROW 1	A 75
B 76	GND Ground		Ground GND	A 76
B 77	RROW 2		Not Connect NC	A 77
B 78	GND Ground		Ground GND	A 78
B 79	NC Not Connect		RCTM	A 79
B 80	GND Ground		Ground GND	A 80
B 81	RCFMN		RCTMN	A 81
B 82	GND Ground		Ground GND	A 82
B 83	RCFM		RDQ A 0	A 83
B 84	GND Ground		Ground GND	A 84
B 85	RDQ A 1		RDQ A 2	A 85
B 86	GND Ground		Ground GND	A 86
B 87	RDQ A 3		RDQ A 4	A 87
B 88	GND Ground		Ground GND	A 88
B 89	RDQ A 5		RDQ A 6	A 89
B 90	GND Ground		Ground GND	A 90
B 91	RDQ A 7	ECC Bit	RDQ A 8	A 91
B 92	GND Ground		Ground GND	A 92



Mittlere Zugriffszeiten:

Gelten allgemein für das Modul, und nicht für die einzelnen Speicher- IC's

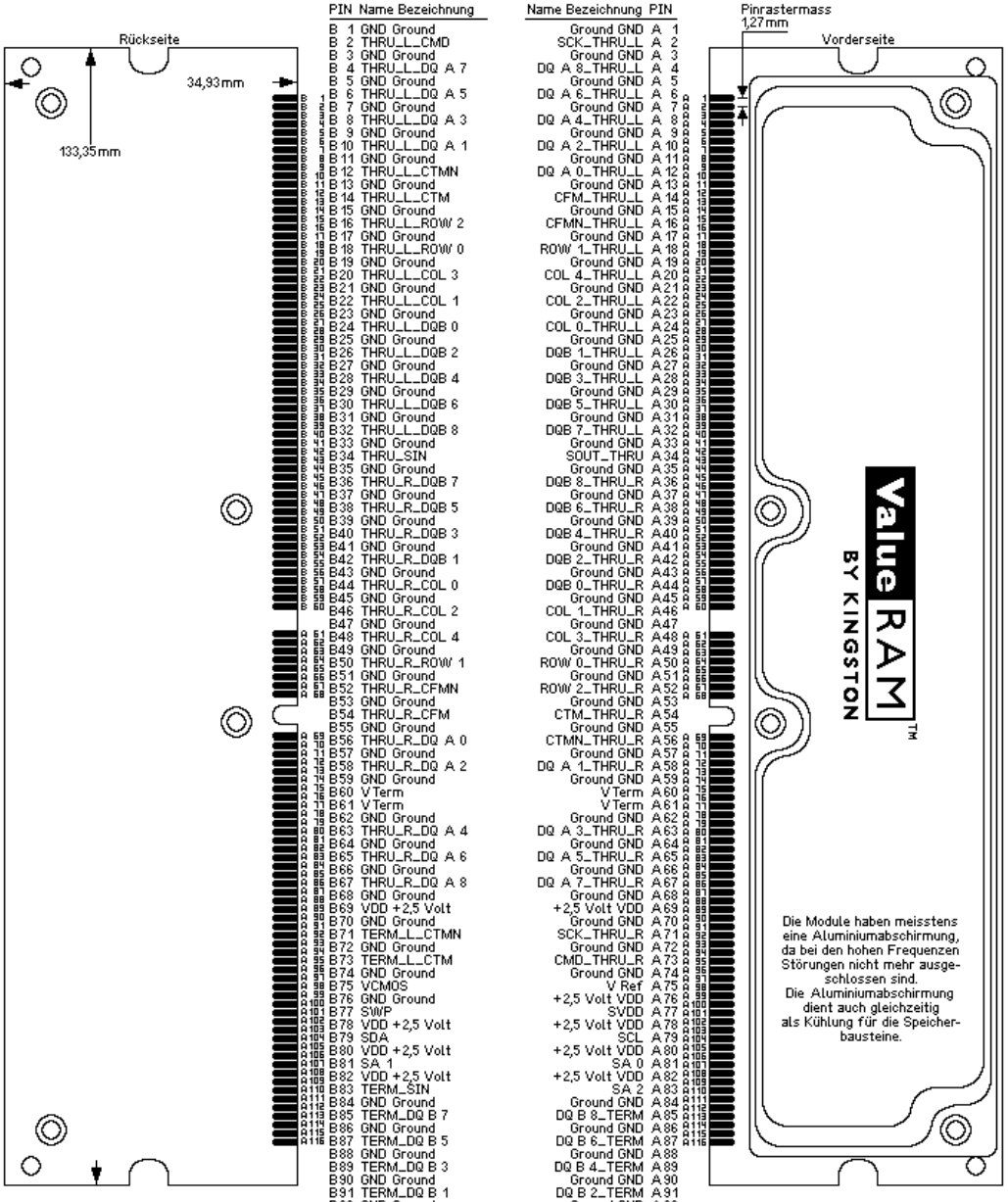
I/O Frequenz 800 MHz: 40 ns
I/O Frequenz 1066 MHz: 32 ns

Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:

R- DRAM- DIMM, Rambus (Dual Inline Memory Module) Speichermodul 232 Pol 32 Bit und 36 Bit ECC

Organisation:

128 MB 32 Bit non ECC 4 × 256 MB Chip oder 36 Bit w/ECC 4 × 288 MB Chip, Clock 800 oder 1066 MHz (100 oder 133 MHz FSB Quad Pump, 400 oder 533 MHz)
256 MB 32 Bit non ECC 8 × 256 MB Chip oder 36 Bit w/ECC 8 × 288 MB Chip, Clock 800 oder 1066 MHz (100 oder 133 MHz FSB Quad Pump, 400 oder 533 MHz)
512 MB 32 Bit non ECC 8 × 512 MB Chip oder 36 Bit w/ECC 8 × 576 MB Chip, Clock 800 oder 1066 MHz (100 oder 133 MHz FSB Quad Pump, 400 oder 533 MHz)



PIN	Name Bezeichnung	Name Bezeichnung	PIN
B 1	GND Ground	Ground GND	A 1
B 2	THRU_L_CMD	SCK_THRU_L	A 2
B 3	GND Ground	Ground GND	A 3
B 4	THRU_L_DQ A 7	DQ A 8_THRU_L	A 4
B 5	GND Ground	Ground GND	A 5
B 6	THRU_L_DQ A 5	DQ A 6_THRU_L	A 6
B 7	GND Ground	Ground GND	A 7
B 8	THRU_L_DQ A 3	DQ A 4_THRU_L	A 8
B 9	GND Ground	Ground GND	A 9
B 10	THRU_L_DQ A 1	DQ A 2_THRU_L	A 10
B 11	GND Ground	Ground GND	A 11
B 12	THRU_L_CTMN	DQ A 0_THRU_L	A 12
B 13	GND Ground	Ground GND	A 13
B 14	THRU_L_CTM	CFM_THRU_L	A 14
B 15	GND Ground	Ground GND	A 15
B 16	THRU_L_ROW 2	CFMN_THRU_L	A 16
B 17	GND Ground	Ground GND	A 17
B 18	THRU_L_ROW 0	ROW 1_THRU_L	A 18
B 19	GND Ground	Ground GND	A 19
B 20	THRU_L_COL 3	COL 4_THRU_L	A 20
B 21	GND Ground	Ground GND	A 21
B 22	THRU_L_COL 1	COL 2_THRU_L	A 22
B 23	GND Ground	Ground GND	A 23
B 24	THRU_L_DQB 0	COL 0_THRU_L	A 24
B 25	GND Ground	Ground GND	A 25
B 26	THRU_L_DQB 2	DQB 1_THRU_L	A 26
B 27	GND Ground	Ground GND	A 27
B 28	THRU_L_DQB 4	DQB 3_THRU_L	A 28
B 29	GND Ground	Ground GND	A 29
B 30	THRU_L_DQB 6	DQB 5_THRU_L	A 30
B 31	GND Ground	Ground GND	A 31
B 32	THRU_L_DQB 8	DQB 7_THRU_L	A 32
B 33	GND Ground	Ground GND	A 33
B 34	THRU_SIN	SOUT_THRU	A 34
B 35	GND Ground	Ground GND	A 35
B 36	THRU_R_DQB 7	DQB 8_THRU_R	A 36
B 37	GND Ground	Ground GND	A 37
B 38	THRU_R_DQB 5	DQB 6_THRU_R	A 38
B 39	GND Ground	Ground GND	A 39
B 40	THRU_R_DQB 3	DQB 4_THRU_R	A 40
B 41	GND Ground	Ground GND	A 41
B 42	THRU_R_DQB 1	DQB 2_THRU_R	A 42
B 43	GND Ground	Ground GND	A 43
B 44	THRU_R_COL 0	DQB 0_THRU_R	A 44
B 45	GND Ground	Ground GND	A 45
B 46	THRU_R_COL 2	COL 1_THRU_R	A 46
B 47	GND Ground	Ground GND	A 47
B 48	THRU_R_COL 4	COL 3_THRU_R	A 48
B 49	GND Ground	Ground GND	A 49
B 50	THRU_R_ROW 1	ROW 0_THRU_R	A 50
B 51	GND Ground	Ground GND	A 51
B 52	THRU_R_CFMN	ROW 2_THRU_R	A 52
B 53	GND Ground	Ground GND	A 53
B 54	THRU_R_CFM	CTM_THRU_R	A 54
B 55	GND Ground	Ground GND	A 55
B 56	THRU_R_DQ A 0	CTMN_THRU_R	A 56
B 57	GND Ground	Ground GND	A 57
B 58	THRU_R_DQ A 2	DQ A 1_THRU_R	A 58
B 59	GND Ground	Ground GND	A 59
B 60	V Term	V Term	A 60
B 61	V Term	V Term	A 61
B 62	GND Ground	Ground GND	A 62
B 63	THRU_R_DQ A 4	DQ A 3_THRU_R	A 63
B 64	GND Ground	Ground GND	A 64
B 65	THRU_R_DQ A 6	DQ A 5_THRU_R	A 65
B 66	GND Ground	Ground GND	A 66
B 67	THRU_R_DQ A 8	DQ A 7_THRU_R	A 67
B 68	GND Ground	Ground GND	A 68
B 69	VDD +2,5 Volt	+2,5 Volt VDD	A 69
B 70	GND Ground	Ground GND	A 70
B 71	TERM_L_CTMN	SCK_THRU_R	A 71
B 72	GND Ground	Ground GND	A 72
B 73	TERM_L_CTM	CMD_THRU_R	A 73
B 74	GND Ground	Ground GND	A 74
B 75	VCMOS	V Ref	A 75
B 76	GND Ground	+2,5 Volt VDD	A 76
B 77	SWP	SVDD	A 77
B 78	VDD +2,5 Volt	+2,5 Volt VDD	A 78
B 79	SDA	SCL	A 79
B 80	VDD +2,5 Volt	+2,5 Volt VDD	A 80
B 81	SA 1	SA 0	A 81
B 82	VDD +2,5 Volt	+2,5 Volt VDD	A 82
B 83	TERM_SIN	SA 2	A 83
B 84	GND Ground	Ground GND	A 84
B 85	TERM_DQ B 7	DQ B 8_TERM	A 85
B 86	GND Ground	Ground GND	A 86
B 87	TERM_DQ B 5	DQ B 6_TERM	A 87
B 88	GND Ground	Ground GND	A 88
B 89	TERM_DQ B 3	DQ B 4_TERM	A 89
B 90	GND Ground	Ground GND	A 90
B 91	TERM_DQ B 1	DQ B 2_TERM	A 91
B 92	GND Ground	Ground GND	A 92
B 93	TERM_COL 0	DQ B 0_TERM	A 93
B 94	GND Ground	Ground GND	A 94
B 95	TERM_COL 2	COL 1_TERM	A 95
B 96	GND Ground	Ground GND	A 96
B 97	TERM_COL 4	COL 3_TERM	A 97
B 98	GND Ground	Ground GND	A 98
B 99	TERM_ROW 1	ROW 0_TERM	A 99
B100	GND Ground	Ground GND	A100
B101	TERM_CFMN	ROW 2_TERM	A101
B102	GND Ground	Ground GND	A102
B103	TERM_CFM	CTM_TERM_R	A103
B104	GND Ground	Ground GND	A104
B105	TERM_DQ A 0	CTMN_TERM_R	A105
B106	GND Ground	Ground GND	A106
B107	TERM_DQ A 2	DQ A 1_TERM	A107
B108	GND Ground	Ground GND	A108
B109	TERM_DQ A 4	DQ A 3_TERM	A109
B110	GND Ground	Ground GND	A110
B111	TERM_DQ A 6	DQ A 5_TERM	A111
B112	GND Ground	Ground GND	A112
B113	TERM_DQ A 8	DQ A 7_TERM	A113
B114	GND Ground	Ground GND	A114
B115	TERM_SCK	CMD_TERM	A115
B116	GND Ground	Ground GND	A116

ECC:
Error Checking and Correcting,
Error Correction Code,
= Fehlerkorrekturcode

Mittlere Zugriffszeiten:

Gelten allgemein für das Modul, und nicht für die einzelnen Speicher- IC's

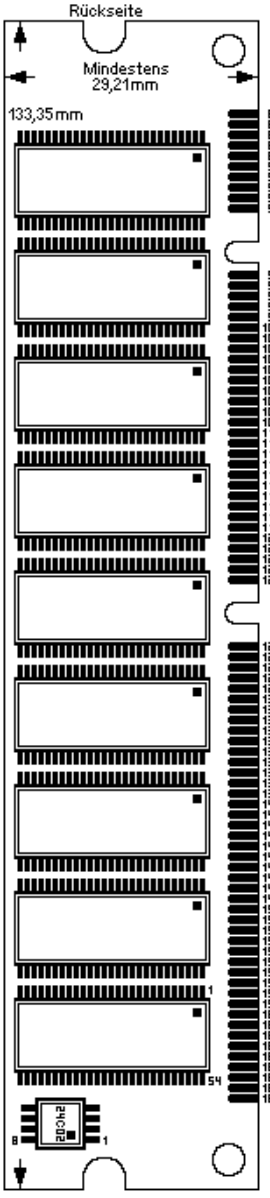
I/O Frequenz 800 MHz: 40 ns
I/O Frequenz 1066 MHz: 32 ns

Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:

S- DRAM- DIMM (Dual Inline Memory Module) Speichermodul 168 Pol Ungepuffert

ECC:
Error Checking and Correcting,
Error Correction Code,
= Fehlerkorrekturcode

64 MB bis 512 MB,
64 Bit oder ECC 72 Bit,
bzw. Parity Bit.

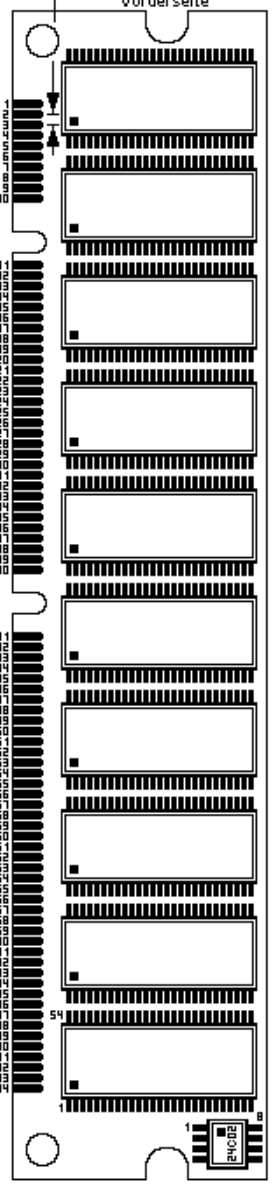


Anordnung mit 8 oder 16
Speicher- IC's.
Also auf der Rückseite
genausoviele, nur ohne
EEProm.

	Ohne Parity	72 ECC	80 ECC	Bezeichnung	Bezeichnung	Ohne Parity	72 ECC	80 ECC	
85	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	1
86	DQ 32	DQ 32	DQ 32	Data 32	Data 0	DQ 0	DQ 0	DQ 0	2
87	DQ 33	DQ 33	DQ 33	Data 33	Data 1	DQ 1	DQ 1	DQ 1	3
88	DQ 34	DQ 34	DQ 34	Data 34	Data 2	DQ 2	DQ 2	DQ 2	4
89	DQ 35	DQ 35	DQ 35	Data 35	Data 3	DQ 3	DQ 3	DQ 3	5
90	VDD	VDD	VDD	+5V or +3,3VDC	+5V or +3,3VDC	VDD	VDD	VDD	6
91	DQ 36	DQ 36	DQ 36	Data 36	Data 4	DQ 4	DQ 4	DQ 4	7
92	DQ 37	DQ 37	DQ 37	Data 37	Data 5	DQ 5	DQ 5	DQ 5	8
93	DQ 38	DQ 38	DQ 38	Data 38	Data 6	DQ 6	DQ 6	DQ 6	9
94	DQ 39	DQ 39	DQ 39	Data 39	Data 7	DQ 7	DQ 7	DQ 7	10
95	DQ 40	DQ 40	DQ 40	Data 40	Data 8	DQ 8	DQ 8	DQ 8	11
96	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	12
97	DQ 41	DQ 41	DQ 41	Data 41	Data 9	DQ 9	DQ 9	DQ 9	13
98	DQ 42	DQ 42	DQ 42	Data 42	Data 10	DQ 10	DQ 10	DQ 10	14
99	DQ 43	DQ 43	DQ 43	Data 43	Data 11	DQ 11	DQ 11	DQ 11	15
100	DQ 44	DQ 44	DQ 44	Data 44	Data 12	DQ 12	DQ 12	DQ 12	16
101	DQ 45	DQ 45	DQ 45	Data 45	Data 13	DQ 13	DQ 13	DQ 13	17
102	VDD	VDD	VDD	+5V or +3,3VDC	+5V or +3,3VDC	VDD	VDD	VDD	18
103	DQ 46	DQ 46	DQ 46	Data 46	Data 14	DQ 14	DQ 14	DQ 14	19
104	DQ 47	DQ 47	DQ 47	Data 47	Data 15	DQ 15	DQ 15	DQ 15	20
105	NC	CB 4	CB 4	4 – Parity/Check Bit Input/Output	– 0	NC	CB 0	CB0	21
106	NC	CB 5	CB 5	5 – Parity/Check Bit Input/Output	– 1	NC	CB 1	CB 1	22
107	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	23
108	NC	NC	CB 12	12 – Parity/Check Bit Input/Output	– 8	NC	NC	CB8	24
109	NC	NC	CB 13	13 – Parity/Check Bit Input/Output	– 9	NC	NC	CB9	25
110	VDD	VDD	VDD	+5V or +3,3VDC	+5V or +3,3VDC	VDD	VDD	VDD	26
111	CAS	CAS	CAS	Column Adress Strobe	Read/Write	WE	WE	WE	27
112	DQM4	DQM4	DQM4	4 DQMB – Byte Mask Signal	– DQMB 0	DQM0	DQM0	DQM0	28
113	DQM5	DQM5	DQM5	5 DQMB – Byte Mask Signal	– DQMB 1	DQM1	DQM1	DQM1	29
114	S1	S1	S1	Chip Select 1	Chip Select 0	S0	S0	S0	30
115	RAS	RAS	RAS	Row Adress Strobe	Don't Use	DU	DU	DU	31
116	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	32
117	A 1	A1	A 1	Address 1	Address 0	A 0	A 0	A 0	33
118	A3	A3	A 3	Address 3	Address 2	A 2	A 2	A 2	34
119	A5	A5	A 5	Address 5	Address 4	A 4	A 4	A 4	35
120	A7	A7	A 7	Address 7	Address 6	A 6	A 6	A 6	36
121	A9	A9	A 9	Address 9	Address 8	A 8	A 8	A 8	37
122	BA 0	BA 0	BA 0	Bank Address 0	Address 10/AP	A10	A10	A10	38
123	A 11	A11	A11	Address 11	Bank Address 1	BA1	BA1	BA1	39
124	VDD	VDD	VDD	+5V or +3,3VDC	+5V or +3,3VDC	VDD	VDD	VDD	40
125	CK1	CK1	CK1	Clock Signal 1	+5V or +3,3VDC	VDD	VDD	VDD	41
126	A12	A12	A12	Address 12	Clock Signal 0	CK 0	CK 0	CK 0	42
127	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	43
128	CKE0	CKE0	CKE0	Clock Enable Signal 0	Don't Use	DU	DU	DU	44
129	S3	S3	S3	3 Chip Select	Chip Select 2	S2	S2	S2	45
130	DQM6	DQM6	DQM6	6 DQMB – Byte Mask Signal	– DQMB 2	DQM2	DQM2	DQM2	46
131	DQM7	DQM7	DQM7	7 DQMB – Byte Mask Signal	– DQMB 3	DQM3	DQM3	DQM3	47
132	A13	A13	A13	Address 13	Don't Use	DU	DU	DU	48
133	VDD	VDD	VDD	+5V or +3,3VDC	+5V or +3,3VDC	VDD	VDD	VDD	49
134	NC	NC	CB14	14 – Parity/Check Bit Input/Output	– 10	NC	NC	CB10	50
135	NC	NC	CB15	15 – Parity/Check Bit Input/Output	– 11	NC	NC	CB11	51
136	NC	CB6	CB6	6 – Parity/Check Bit Input/Output	– 2	NC	CB 2	CB 2	52
137	NC	CB7	CB7	7 – Parity/Check Bit Input/Output	– 3	NC	CB 3	CB 3	53
138	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	54
139	DQ 48	DQ 48	DQ 48	Data 48	Data 16	DQ 16	DQ 16	DQ16	55
140	DQ 49	DQ 49	DQ 49	Data 49	Data 17	DQ 17	DQ 17	DQ17	56
141	DQ 50	DQ 50	DQ 50	Data 50	Data 18	DQ 18	DQ 18	DQ18	57
142	DQ 51	DQ 51	DQ 51	Data 51	Data 19	DQ 19	DQ 19	DQ19	58
143	VDD	VDD	VDD	+5V or +3,3VDC	+5V or +3,3VDC	VDD	VDD	VDD	59
144	DQ 52	DQ 52	DQ 52	Data 52	Data 20	DQ 20	DQ 20	DQ20	60
145	NC	NC	NC	Not Connect	Not Connect	NC	NC	NC	61
146	NC VR	NC VR	NC VR	Not Connect or V-Ref	Not Connect or V-Ref	NC VR	NC VR	NC VR	62
147	NC	NC	NC	Not Connect	Clock Enable Signal 1	CKE1	CKE1	CKE1	63
148	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	64
149	DQ 53	DQ 53	DQ 53	Data 53	Data 21	DQ 21	DQ 21	DQ21	65
150	DQ 54	DQ 54	DQ 54	Data 54	Data 22	DQ 22	DQ 22	DQ22	66
151	DQ 55	DQ 55	DQ 55	Data 55	Data 23	DQ 23	DQ 23	DQ23	67
152	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	68
153	DQ 56	DQ 56	DQ 56	Data 56	Data 24	DQ 24	DQ 24	DQ24	69
154	DQ 57	DQ 57	DQ 57	Data 57	Data 25	DQ 25	DQ 25	DQ25	70
155	DQ 58	DQ 58	DQ 58	Data 58	Data 26	DQ 26	DQ 26	DQ26	71
156	DQ 59	DQ 59	DQ 59	Data 59	Data 27	DQ 27	DQ 27	DQ27	72
157	VDD	VDD	VDD	+5V or +3,3VDC	+5V or +3,3VDC	VDD	VDD	VDD	73
158	DQ 60	DQ 60	DQ 60	Data 60	Data 28	DQ 28	DQ 28	DQ28	74
159	DQ 61	DQ 61	DQ 61	Data 61	Data 29	DQ 29	DQ 29	DQ29	75
160	DQ 62	DQ 62	DQ 62	Data 62	Data 30	DQ 30	DQ 30	DQ30	76
161	DQ 63	DQ 63	DQ 63	Data 63	Data 31	DQ 31	DQ 31	DQ31	77
162	VSS	VSS	VSS	GND Ground	GND Ground	VSS	VSS	VSS	78
163	CK 3	CK 3	CK 3	Clock Signal 3	Clock Signal 2	CK2	CK2	CK2	79
164	NC	NC	NC	Not Connect	Not Connect	NC	NC	NC	80
165	SA 0	SA 0	SA 0	Serial Address 0	Not Connect	NC	NC	NC	81
166	SA 1	SA 1	SA 1	Serial Address 1	Serial Data	SDA	SDA	SDA	82
167	SA 2	SA 2	SA 2	Serial Address 2	Serial Clock	SCL	SCL	SCL	83
168	VDD	VDD	VDD	+5V or +3,3VDC	+5V or +3,3VDC	VDD	VDD	VDD	84

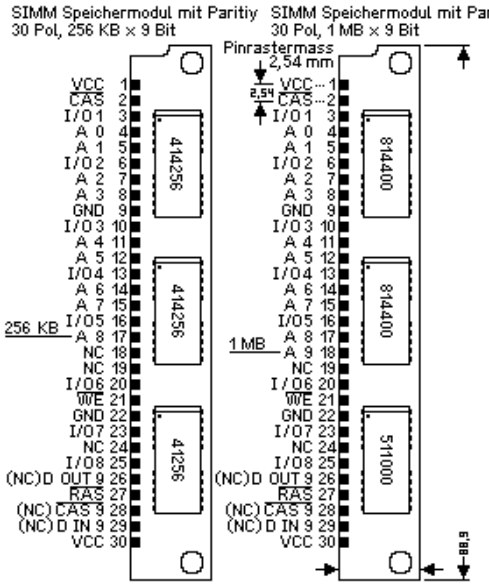
Pinrastermass
1,27mm

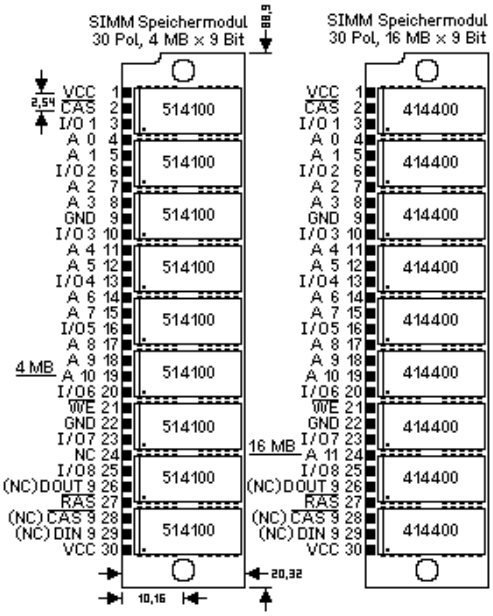
Vorderseite



Anordnung mit 9 oder 18
Speicher- IC's.
Also auf der Rückseite
genausoviele, nur ohne
EEProm.

Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:





Speichermodule ohne Parity:
PIN 26, 28 und 29 NC, Not Connected.

Paritiy: Checksummen- Prüfbit
oder Quersummen- Prüfbit

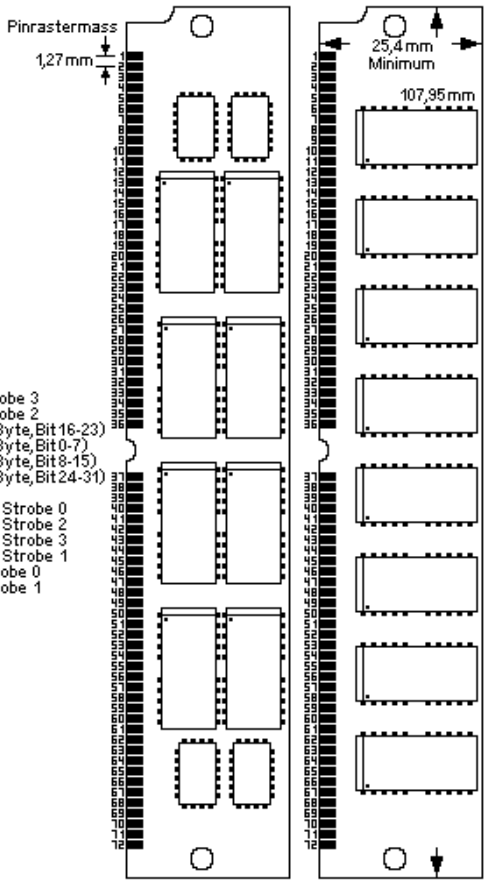
Pinbelegung:

	Ohne Parity	Mit Parity	Bezeichnung
1	VSS	VSS	Ground GND
2	DQ 0	DQ 0	Data 0
3	DQ16	DQ16	Data 16
4	DQ 1	DQ 1	Data 1
5	DQ17	DQ17	Data 17
6	DQ 2	DQ 2	Data 2
7	DQ18	DQ18	Data 18
8	DQ 3	DQ 3	Data 3
9	DQ19	DQ19	Data 19
10	VCC	VCC	+5 Volt DC
11	NC	NC	Not Connect
12	A 0	A 0	Address 0
13	A 1	A 1	Address 1
14	A 2	A 2	Address 2
15	A 3	A 3	Address 3
16	A 4	A 4	Address 4
17	A 5	A 5	Address 5
18	A 6	A 6	Address 6
19	A 10	A 10	Address 10
20	DQ 4	DQ 4	Data 4
21	DQ 20	DQ 20	Data 20
22	DQ 5	DQ 5	Data 5
23	DQ 21	DQ 21	Data 21
24	DQ 6	DQ 6	Data 6
25	DQ 22	DQ 22	Data 22
26	DQ 7	DQ 7	Data 7
27	DQ 23	DQ 23	Data 23
28	A 7	A 7	Address 7
29	A 11	A 11	Address 11
30	VCC	VCC	+5 Volt DC
31	A 8	A 8	Address 8
32	A 9	A 9	Address 9
33	RAS3	RAS3	Row Address Strobe 3
34	RAS2	RAS2	Row Address Strobe 2
35	NC	PQ 3	Parity Bit 3 (3rd Byte, Bit 16-23)
36	NC	PQ 1	Parity Bit 1 (1st Byte, Bit 0-7)
37	NC	PQ 2	Parity Bit 2 (2nd Byte, Bit 8-15)
38	NC	PQ 4	Parity Bit 4 (4th Byte, Bit 24-31)
39	VSS	VSS	Ground GND
40	CAS0	CAS0	Column Address Strobe 0
41	CAS2	CAS2	Column Address Strobe 2
42	CAS3	CAS3	Column Address Strobe 3
43	CAS1	CAS1	Column Address Strobe 1
44	RAS0	RAS0	Row Address Strobe 0
45	RAS1	RAS1	Row Address Strobe 1
46	NC	NC	Not Connect
47	WE	WE	Read/Write
48	NC	NC	Not Connect
49	DQ 8	DQ 8	Data 8
50	DQ 24	DQ 24	Data 24
51	DQ 9	DQ 9	Data 9
52	DQ 25	DQ 25	Data 25
53	DQ 10	DQ 10	Data 10
54	DQ 26	DQ 26	Data 26
55	DQ 11	DQ 11	Data 11
56	DQ 27	DQ 27	Data 27
57	DQ 12	DQ 12	Data 12
58	DQ 28	DQ 28	Data 28
59	VCC	VCC	+5 Volt DC
60	DQ 29	DQ 29	Data 29
61	DQ 13	DQ 13	Data 13
62	DQ 30	DQ 30	Data 30
63	DQ 14	DQ 14	Data 14
64	DQ 31	DQ 31	Data 31
65	DQ 16	DQ 16	Data 16
66	NC	NC	Not Connect
67	PD1	PD 1	Presence Detect 1
68	PD2	PD 2	Presence Detect 2
69	PD3	PD 3	Presence Detect 3
70	PD4	PD 4	Presence Detect 4
71	NC	NC	Not Connect
72	VSS	VSS	Ground GND

PS 2 SIMM Speichermodul 72 Pol,
2 MB bis 64 MB, Ein oder Doppelseitig,

Fastpage- Ram oder EDO Ram,
mit oder ohne Paritiy Bit.

Fastpage: Fast Page Mode
EDO: Enhanced Data Out Mode



Anschlüsse GND und NC nach Speichergrösse

PD2	PD1	Size
GND	GND	4 or 64 MB
GND	NC	2 or 32 MB
NC	GND	1 or 16 MB
NC	NC	8 MB

Anschlüsse GND und NC nach Lesegeschwindigkeit

PD4	PD3	Accesstime
GND	GND	50, 100 ns
GND	NC	80 ns
NC	GND	70 ns
NC	NC	60 ns

Adresse A 9 ist NC, Not Connect beim 256 KB und 512 KB Modul.
Adresse A 10 ist NC, Not Connect beim 256 KB, 512 KB, 1 MB und 4 MB Modul.
RAS 1 und RAS 3 ist NC, Not Connect beim 256 KB, 1 MB und 4 MB Modul.

Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:

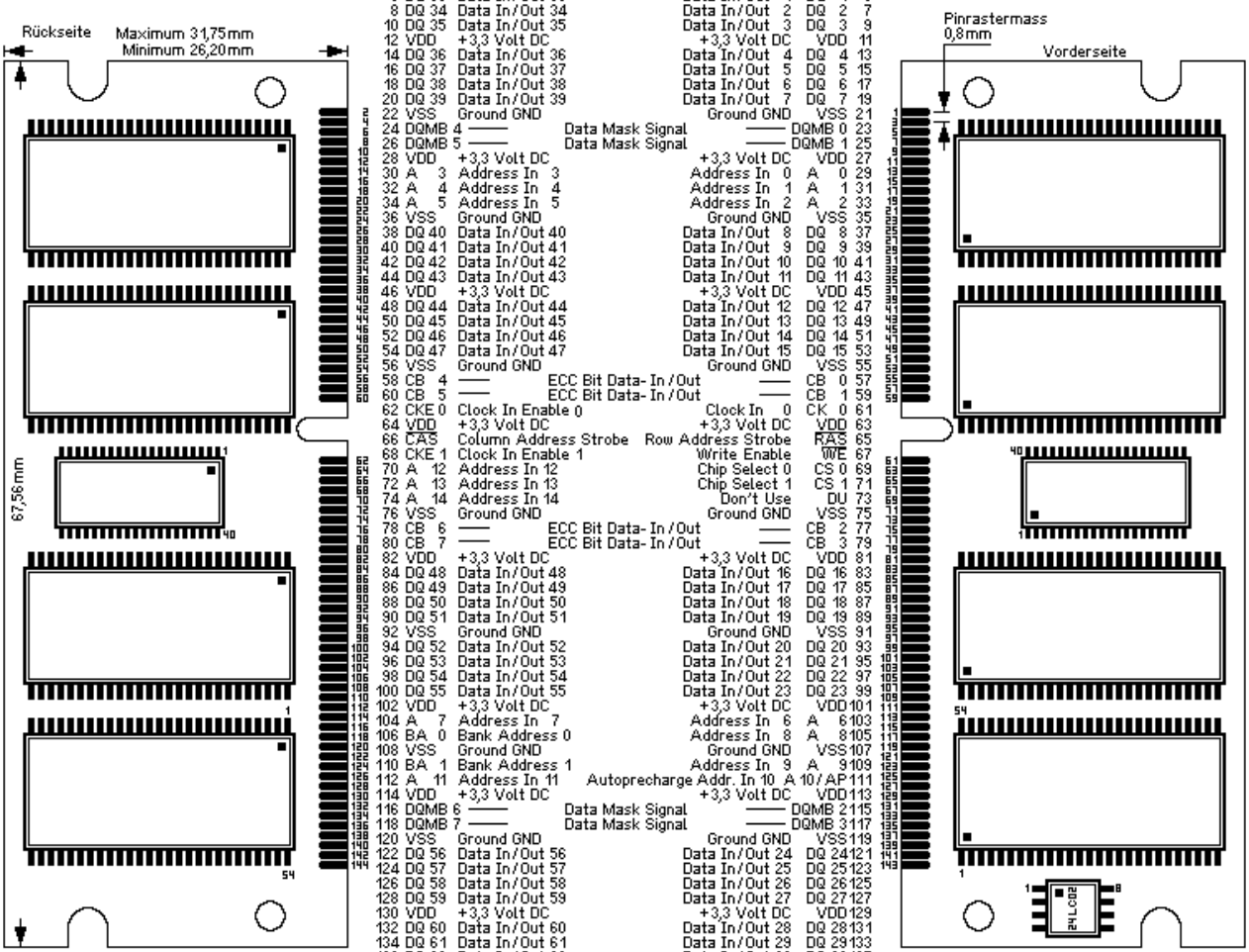
SD- RAM- SO- DIMM, (Small Outline Dual Inline Memory Module) Speichermodul 144 Pol, 0,3"/0,8mm Pitch

Organisation:

16 MB: 64 Bit non ECC	4 × 2 MB × 16 Bit Chip, Single Sided,	oder 72 Bit w/ECC + 1 × 16 MB × 4 Bit Chip,	66 MHz,	FSB
32 MB: 64 Bit non ECC	4 × 4 MB × 16 Bit Chip, Single Sided,	oder 72 Bit w/ECC + 1 × 32 MB × 4 Bit Chip,	66 MHz, 100 MHz,	FSB
64 MB: 64 Bit non ECC	4 × 8 MB × 16 Bit Chip, Single Sided,	oder 72 Bit w/ECC + 1 × 64 MB × 4 Bit Chip,	66 MHz, 100 MHz,	FSB
128 MB: 64 Bit non ECC	8 × 8 MB × 16 Bit Chip, Double Sided,	oder 72 Bit w/ECC + 2 × 64 MB × 4 Bit Chip,	66 MHz, 100 MHz, 133 MHz	FSB
256 MB: 64 Bit non ECC	8 × 16 MB × 16 Bit Chip, Double Sided,	oder 72 Bit w/ECC + 2 × 128 MB × 4 Bit Chip,	100 MHz, 133 MHz	FSB
512 MB: 64 Bit non ECC	8 × 32 MB × 16 Bit Chip, Double Sided,	oder 72 Bit w/ECC + 2 × 256 MB × 4 Bit Chip,	133 MHz	FSB
1024 MB: 64 Bit non ECC	16 × 32 MB × 16 Bit Chip, Stacked Double Sided,	oder 72 Bit w/ECC + 4 × 256 MB × 4 Bit Chip, Stacked,	133 MHz	FSB

Stacked:
Doppelt, übereinander gepackte Speicher- IC's

CL, CAS Latency Cycle Time:
12 ns = 66 MHz, CL 3
10 ns = 100 MHz, CL 3, 2,5
7,5 - 8 ns = 133 MHz, CL 2, 2,5

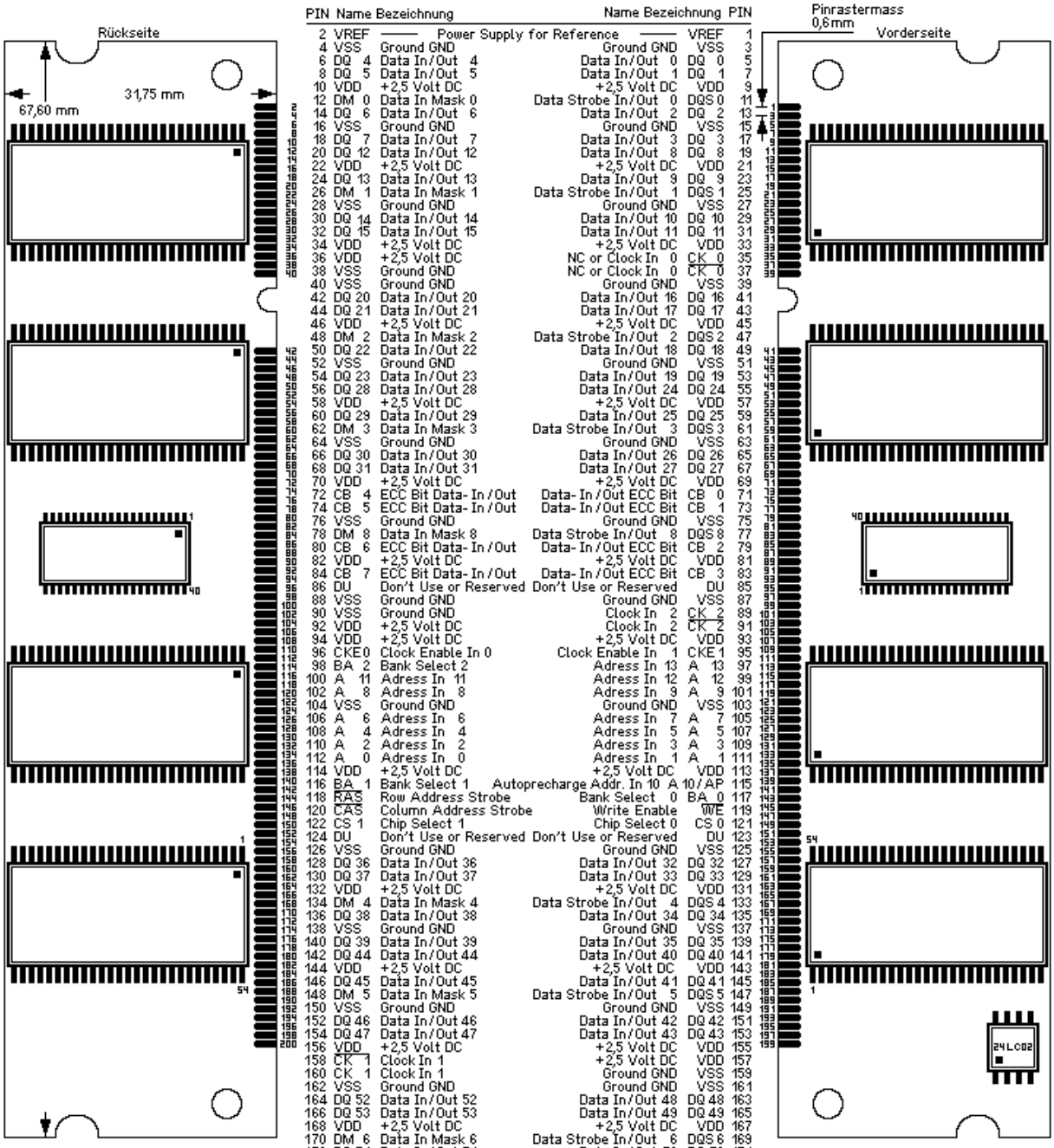


PIN	Name	Bezeichnung	Name	Bezeichnung	PIN
2	VSS	Ground GND	Ground GND	VSS	1
4	DQ 32	Data In/Out 32	Data In/Out 0	DQ 0	3
6	DQ 33	Data In/Out 33	Data In/Out 1	DQ 1	5
8	DQ 34	Data In/Out 34	Data In/Out 2	DQ 2	7
10	DQ 35	Data In/Out 35	Data In/Out 3	DQ 3	9
12	VDD	+3,3 Volt DC	+3,3 Volt DC	VDD	11
14	DQ 36	Data In/Out 36	Data In/Out 4	DQ 4	13
16	DQ 37	Data In/Out 37	Data In/Out 5	DQ 5	15
18	DQ 38	Data In/Out 38	Data In/Out 6	DQ 6	17
20	DQ 39	Data In/Out 39	Data In/Out 7	DQ 7	19
22	VSS	Ground GND	Ground GND	VSS	21
24	DQMB 4	—— Data Mask Signal	——	DQMB 0	23
26	DQMB 5	—— Data Mask Signal	——	DQMB 1	25
28	VDD	+3,3 Volt DC	+3,3 Volt DC	VDD	27
30	A 3	Address In 3	Address In 0	A 0	29
32	A 4	Address In 4	Address In 1	A 1	31
34	A 5	Address In 5	Address In 2	A 2	33
36	VSS	Ground GND	Ground GND	VSS	35
38	DQ 40	Data In/Out 40	Data In/Out 8	DQ 8	37
40	DQ 41	Data In/Out 41	Data In/Out 9	DQ 9	39
42	DQ 42	Data In/Out 42	Data In/Out 10	DQ 10	41
44	DQ 43	Data In/Out 43	Data In/Out 11	DQ 11	43
46	VDD	+3,3 Volt DC	+3,3 Volt DC	VDD	45
48	DQ 44	Data In/Out 44	Data In/Out 12	DQ 12	47
50	DQ 45	Data In/Out 45	Data In/Out 13	DQ 13	49
52	DQ 46	Data In/Out 46	Data In/Out 14	DQ 14	51
54	DQ 47	Data In/Out 47	Data In/Out 15	DQ 15	53
56	VSS	Ground GND	Ground GND	VSS	55
58	CB 4	—— ECC Bit Data- In/Out	——	CB 0	57
60	CB 5	—— ECC Bit Data- In/Out	——	CB 1	59
62	CKE 0	Clock In Enable 0	Clock In 0	CK 0	61
64	$\overline{\text{VDD}}$	+3,3 Volt DC	+3,3 Volt DC	$\overline{\text{VDD}}$	63
66	$\overline{\text{CAS}}$	Column Address Strobe	Row Address Strobe	$\overline{\text{RAS}}$	65
68	CKE 1	Clock In Enable 1	Write Enable	$\overline{\text{WE}}$	67
70	A 12	Address In 12	Chip Select 0	CS 0	69
72	A 13	Address In 13	Chip Select 1	CS 1	71
74	A 14	Address In 14	Don't Use	DU	73
76	VSS	Ground GND	Ground GND	VSS	75
78	CB 6	—— ECC Bit Data- In/Out	——	CB 2	77
80	CB 7	—— ECC Bit Data- In/Out	——	CB 3	79
82	VDD	+3,3 Volt DC	+3,3 Volt DC	VDD	81
84	DQ 48	Data In/Out 48	Data In/Out 16	DQ 16	83
86	DQ 49	Data In/Out 49	Data In/Out 17	DQ 17	85
88	DQ 50	Data In/Out 50	Data In/Out 18	DQ 18	87
90	DQ 51	Data In/Out 51	Data In/Out 19	DQ 19	89
92	VSS	Ground GND	Ground GND	VSS	91
94	DQ 52	Data In/Out 52	Data In/Out 20	DQ 20	93
96	DQ 53	Data In/Out 53	Data In/Out 21	DQ 21	95
98	DQ 54	Data In/Out 54	Data In/Out 22	DQ 22	97
100	DQ 55	Data In/Out 55	Data In/Out 23	DQ 23	99
102	VDD	+3,3 Volt DC	+3,3 Volt DC	VDD	101
104	A 7	Address In 7	Address In 6	A 6	103
106	BA 0	Bank Address 0	Address In 8	A 8	105
108	VSS	Ground GND	Ground GND	VSS	107
110	BA 1	Bank Address 1	Address In 9	A 9	109
112	A 11	Address In 11	Autoprecharge Addr. In 10	A 10/AP	111
114	VDD	+3,3 Volt DC	+3,3 Volt DC	VDD	113
116	DQMB 6	—— Data Mask Signal	——	DQMB 2	115
118	DQMB 7	—— Data Mask Signal	——	DQMB 3	117
120	VSS	Ground GND	Ground GND	VSS	119
122	DQ 56	Data In/Out 56	Data In/Out 24	DQ 24	121
124	DQ 57	Data In/Out 57	Data In/Out 25	DQ 25	123
126	DQ 58	Data In/Out 58	Data In/Out 26	DQ 26	125
128	DQ 59	Data In/Out 59	Data In/Out 27	DQ 27	127
130	VDD	+3,3 Volt DC	+3,3 Volt DC	VDD	129
132	DQ 60	Data In/Out 60	Data In/Out 28	DQ 28	131
134	DQ 61	Data In/Out 61	Data In/Out 29	DQ 29	133
136	DQ 62	Data In/Out 62	Data In/Out 30	DQ 30	135
138	DQ 63	Data In/Out 63	Data In/Out 31	DQ 31	137
140	VSS	Ground GND	Ground GND	VSS	139
142	SCL	Clock In - Serial Presence Detect -	Data In/Out	SDA	141
144	VDD	+3,3 Volt DC	+3,3 Volt DC	VDD	143

Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:

Organisation: DDR- RAM- SO- DIMM, (Double Data Ram, Dual Inline Memory Module) Speichermodul 200 Pol, 1/4 Pitch, half Size

128 MB: 64 Bit non ECC 16 MB × 64, oder 72 Bit w/ECC 16 MB × 72, Single Sided 32 M × 8/ 9 Chip Module, (133) 266, (166) 333, (200) 400 MHz, CL 3, 2,5, 2
256 MB: 64 Bit non ECC 32 MB × 64, oder 72 Bit w/ECC 32 MB × 72, Single Sided 32 M × 8/ 9 Chip Module, (133) 266, (166) 333, (200) 400 MHz, CL 3, 2,5, 2
512 MB: 64 Bit non ECC 64 MB × 64, oder 72 Bit w/ECC 64 MB × 72, Double Sided 32 M × 16/ 18 Chip Module, (133) 266, (166) 333, (200) 400 MHz, CL 3, 2,5, 2
512 MB: 64 Bit non ECC 64 MB × 64, oder 72 Bit w/ECC 64 MB × 72, Double Sided 32 M × 16/ 18 Chip Module, (133) 266, (166) 333, (200) 400 MHz, CL 3, 2,5, 2



PIN	Name	Bezeichnung	Name	Bezeichnung	PIN
2	VREF	Power Supply for Reference	VREF		1
4	VSS	Ground GND	VSS		3
6	DQ 4	Data In/Out 4	DQ 0	Data In/Out 0	5
8	DQ 5	Data In/Out 5	DQ 1	Data In/Out 1	7
10	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	9
12	DM 0	Data In Mask 0	DQS 0	Data Strobe In/Out 0	11
14	DQ 6	Data In/Out 6	DQ 2	Data In/Out 2	13
16	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	15
18	DQ 7	Data In/Out 7	DQ 3	Data In/Out 3	17
20	DQ 12	Data In/Out 12	DQ 8	Data In/Out 8	19
22	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	21
24	DQ 13	Data In/Out 13	DQ 9	Data In/Out 9	23
26	DM 1	Data In Mask 1	DQS 1	Data Strobe In/Out 1	25
28	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	27
30	DQ 14	Data In/Out 14	DQ 10	Data In/Out 10	29
32	DQ 15	Data In/Out 15	DQ 11	Data In/Out 11	31
34	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	33
36	VDD	+2,5 Volt DC	CK 0	NC or Clock In 0	35
38	VSS	Ground GND	CK 0	NC or Clock In 0	37
40	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	39
42	DQ 20	Data In/Out 20	DQ 16	Data In/Out 16	41
44	DQ 21	Data In/Out 21	DQ 17	Data In/Out 17	43
46	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	45
48	DM 2	Data In Mask 2	DQS 2	Data Strobe In/Out 2	47
50	DQ 22	Data In/Out 22	DQ 18	Data In/Out 18	49
52	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	51
54	DQ 23	Data In/Out 23	DQ 19	Data In/Out 19	53
56	DQ 28	Data In/Out 28	DQ 24	Data In/Out 24	55
58	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	57
60	DQ 29	Data In/Out 29	DQ 25	Data In/Out 25	59
62	DM 3	Data In Mask 3	DQS 3	Data Strobe In/Out 3	61
64	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	63
66	DQ 30	Data In/Out 30	DQ 26	Data In/Out 26	65
68	DQ 31	Data In/Out 31	DQ 27	Data In/Out 27	67
70	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	69
72	CB 4	ECC Bit Data- In/Out	CB 0	Data- In/Out ECC Bit	71
74	CB 5	ECC Bit Data- In/Out	CB 1	Data- In/Out ECC Bit	73
76	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	75
78	DM 8	Data In Mask 8	DQS 8	Data Strobe In/Out 8	77
80	CB 6	ECC Bit Data- In/Out	CB 2	Data- In/Out ECC Bit	79
82	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	81
84	CB 7	ECC Bit Data- In/Out	CB 3	Data- In/Out ECC Bit	83
86	DU	Don't Use or Reserved	DU	Don't Use or Reserved	85
88	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	87
90	VSS	Ground GND	CK 2	Clock In 2	89
92	VDD	+2,5 Volt DC	CK 2	Clock In 2	91
94	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	93
96	CKE 0	Clock Enable In 0	CKE 1	Clock Enable In 1	95
98	BA 2	Bank Select 2	A 13	Adress In 13	97
100	A 11	Adress In 11	A 12	Adress In 12	99
102	A 8	Adress In 8	A 9	Adress In 9	101
104	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	103
106	A 6	Adress In 6	A 7	Adress In 7	105
108	A 4	Adress In 4	A 5	Adress In 5	107
110	A 2	Adress In 2	A 3	Adress In 3	109
112	A 0	Adress In 0	A 1	Adress In 1	111
114	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	113
116	BA 1	Bank Select 1	A 10/ AP	Autoprecharge Addr. In 10	115
118	RAS	Row Address Strobe	BA 0	Bank Select 0	117
120	CAS	Column Address Strobe	WE	Write Enable	119
122	CS 1	Chip Select 1	CS 0	Chip Select 0	121
124	DU	Don't Use or Reserved	DU	Don't Use or Reserved	123
126	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	125
128	DQ 36	Data In/Out 36	DQ 32	Data In/Out 32	127
130	DQ 37	Data In/Out 37	DQ 33	Data In/Out 33	129
132	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	131
134	DM 4	Data In Mask 4	DQS 4	Data Strobe In/Out 4	133
136	DQ 38	Data In/Out 38	DQ 34	Data In/Out 34	135
138	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	137
140	DQ 39	Data In/Out 39	DQ 35	Data In/Out 35	139
142	DQ 44	Data In/Out 44	DQ 40	Data In/Out 40	141
144	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	143
146	DQ 45	Data In/Out 45	DQ 41	Data In/Out 41	145
148	DM 5	Data In Mask 5	DQS 5	Data Strobe In/Out 5	147
150	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	149
152	DQ 46	Data In/Out 46	DQ 42	Data In/Out 42	151
154	DQ 47	Data In/Out 47	DQ 43	Data In/Out 43	153
156	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	155
158	CK 1	Clock In 1	VDD	+2,5 Volt DC	157
160	CK 1	Clock In 1	VSS	Ground GND	159
162	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	161
164	DQ 52	Data In/Out 52	DQ 48	Data In/Out 48	163
166	DQ 53	Data In/Out 53	DQ 49	Data In/Out 49	165
168	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	167
170	DM 6	Data In Mask 6	DQS 6	Data Strobe In/Out 6	169
172	DQ 54	Data In/Out 54	DQ 50	Data In/Out 50	171
174	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	173
176	DQ 55	Data In/Out 55	DQ 51	Data In/Out 51	175
178	DQ 60	Data In/Out 60	DQ 56	Data In/Out 56	177
180	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	179
182	DQ 61	Data In/Out 61	DQ 57	Data In/Out 57	181
184	DM 7	Data In Mask 7	DQS 7	Data Strobe In/Out 7	183
186	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	185
188	DQ 62	Data In/Out 62	DQ 58	Data In/Out 58	187
190	DQ 63	Data In/Out 63	DQ 59	Data In/Out 59	189
192	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	191
194	SA 0	Address In EEPROM 0	SDA	Serial Data In/Out	193
196	SA 1	Address In EEPROM 1	SCL	Serial Clock In	195
198	SA 2	Address In EEPROM 2	VDDSPD	VCC Serial EEPROM	197
200	DU	Don't Use or Reserved	VDDID	VDD ID Flag	199

ECC:
Error Checking and Correcting,
Error Correction Code,
= Fehlerkorrekturcode

CL, CAS Latency Cycle Time:
7,5- 8 ns = 133 MHz, CL 3 2,5
6 ns = 166 MHz, CL 2,5 2
4,5- 5 ns = 200 MHz, CL 2,5, 2
4 ns = 216 MHz, CL 2,5, 2
4 ns = 233 MHz, CL 2

Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:

DRAM- SO- DIMM, (Small Outline Dual Inline Memory Module) Speichermodul 72 Pol

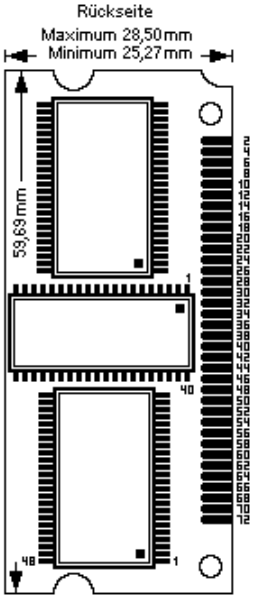
Organisation:

4 MB: 32 Bit non Parity	2 × 1 MB × 16 Bit Chip Single Sided,	oder 36 Bit Parity + 1 ×	4 MB × 4 Bit Chip,	Fastpage oder EDO 60 ns AT.
8 MB: 32 Bit non Parity	2 × 2 MB × 16 Bit Chip Single Sided,	oder 36 Bit Parity + 1 ×	8 MB × 4 Bit Chip,	Fastpage oder EDO 60 ns AT.
16 MB: 32 Bit non Parity	4 × 2 MB × 16 Bit Chip Double Sided,	oder 36 Bit Parity + 2 ×	8 MB × 4 Bit Chip,	Fastpage oder EDO 60 ns AT.
32 MB: 32 Bit non Parity	4 × 4 MB × 16 Bit Chip Double Sided,	oder 36 Bit Parity + 2 ×	16 MB × 4 Bit Chip,	Fastpage oder EDO 60 ns AT.
64 MB: 32 Bit non Parity	4 × 8 MB × 16 Bit Chip Double Sided,	oder 36 Bit Parity + 2 ×	32 MB × 4 Bit Chip,	Fastpage oder EDO 60 ns AT.
128 MB: 32 Bit non Parity	8 × 16 MB × 16 Bit Chip Stacked Double Sided,	oder 36 Bit Parity + 4 ×	32 MB × 4 Bit Chip, Stacked,	Fastpage oder EDO 60 ns AT.

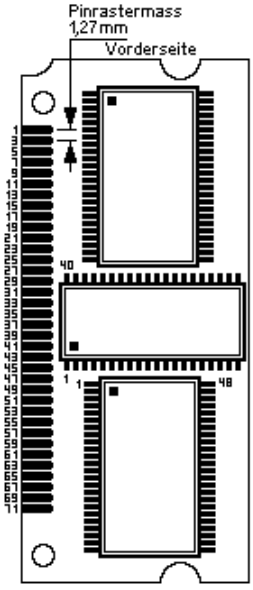
Paritiy: Checksummen- Prüfbit
oder Quersummen- Prüfbit

Note: Das 128 MB Modul ist doppelt gepackt,
und funktioniert wohl auch nicht in jedem Notebook.

Fastpage: Fast Page Mode
EDO: Enhanced Data Out Mode
AT: Acess Time,
Mittlere Zugriffszeit



PIN	Name	Bezeichnung	Name	Bezeichnung	PIN
2	DQ 0	Data Input/Output 0		Ground GND	1
4	DQ 2	Data Input/Output 2		Data Input/Output 1	3
6	DQ 4	Data Input/Output 4		Data Input/Output 3	5
8	DQ 6	Data Input/Output 6		Data Input/Output 5	7
10	VDD	+5 Volt DC or +3,3 Volt DC		Data Input/Output 7	9
12	A 0	Address Input 0		Presence Detect 1	11
14	A 2	Address Input 2		Address Input 1	13
16	A 4	Address Input 4		Address Input 3	15
18	A 6	Address Input 6		Address Input 5	17
20	PB 1	Not Connect or Parity Bit 1, Bit 0-7		Address Input 10	19
22	DQ 9	Data Input/Output 9		Data Input/Output 8	21
24	DQ 11	Data Input/Output 11		Data Input/Output 10	23
26	DQ 13	Data Input/Output 13		Data Input/Output 12	25
28	A 7	Address Input 7		Data Input/Output 14	27
30	VDD	+5 Volt DC or +3,3 Volt DC		Address Input 11	29
32	A 9	Address Input 9		Address Input 8	31
34	RAS2	Row Address Strobe 2		Row Address Strobe 3	33
36	PB 2	Not Connect or Parity Bit 2, Bit 8-15		Data Input/Output 15	35
38	DQ 17	Data Input/Output 17		Data Input/Output 16	37
40	CAS0	Column Address Strobe 0		Ground GND	39
42	CAS3	Column Address Strobe 3		Column Address Strobe 2	41
44	RAS0	Row Address Strobe 0		Column Address Strobe 1	43
46	A 12	Address Input 12		Row Address Strobe 1	45
48	A 13	Address Input 13		Read/Write Enable	47
50	DQ 19	Data Input/Output 19		Data Input/Output 18	49
52	DQ 21	Data Input/Output 21		Data Input/Output 20	51
54	DQ 23	Data Input/Output 23		Data Input/Output 22	53
56	DQ 24	Data Input/Output 24		Bit 16-23, Not Connect or Parity Bit 3	55
58	DQ 26	Data Input/Output 26		Data Input/Output 25	57
60	DQ 27	Data Input/Output 27		Data Input/Output 28	59
62	DQ 29	Data Input/Output 29		+5 Volt DC or +3,3 Volt DC	61
64	DQ 31	Data Input/Output 31		Data Input/Output 30	63
66	PRD 2	Presence Detect 2		Bit 24-31, Not Connect or Parity Bit 4	65
68	PRD 4	Presence Detect 4		Presence Detect 3	67
70	PRD 6	Presence Detect 6		Presence Detect 5	69
72	VSS	Ground GND		Presence Detect 7	71



Speichermodule für den Computer und andere Peripheriegeräte:

DDR- RAM- µ- DIMM, Double Data Ram, (MICRO Dual Inline Memory Module) Speichermodul 172 Pol 0,5mm Pitch

Organisation:

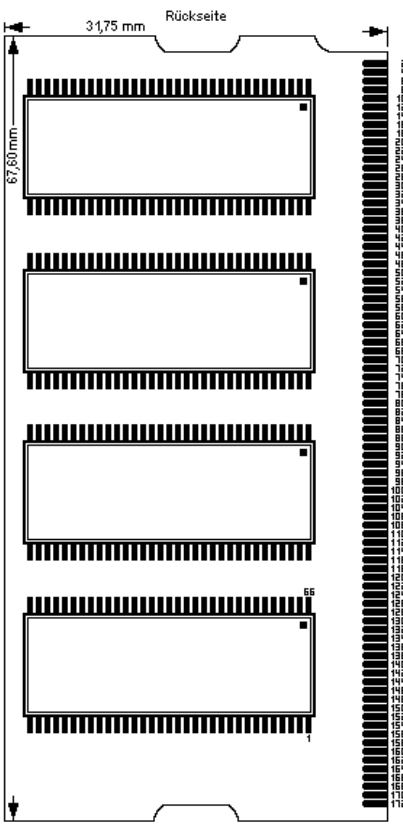
256 MB: 64 Bit non ECC 32 MB × 64, Double Sided, 8 × 16 MB × 16 Bit Chip Module, (133) 266, (166) 333 MHz, CL 2,5

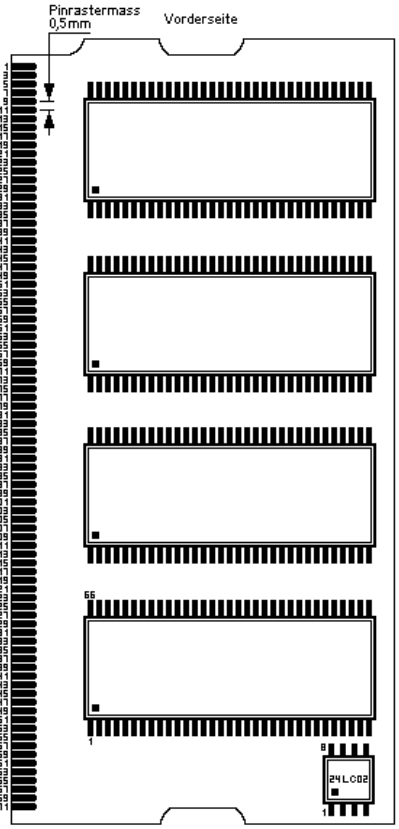
512 MB: 64 Bit non ECC 64 MB × 64, Double Sided, 8 × 32 MB × 16 Bit Chip Module, (133) 266, (166) 333 MHz, CL 2,5

CL, CAS Latency Cycle Time:

7,5- 8 ns = 133 MHz, CL 2, 2,5

6 ns = 166 MHz, CL 2, 2,5





PIN	Name	Bezeichnung	Name	Bezeichnung	PIN
2	VREF	Power Supply for Reference	VREF		1
4	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	3
6	DQ 4	Data In/Out 4	DQ 0	Data In/Out 0	5
8	DQ 5	Data In/Out 5	DQ 1	Data In/Out 1	7
10	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	9
12	DM 0	Data In Mask 0	DQS 0	Data Strobe In/Out 0	11
14	DQ 6	Data In/Out 6	DQ 2	Data In/Out 2	13
16	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	15
18	DQ 7	Data In/Out 7	DQ 3	Data In/Out 3	17
20	DQ 12	Data In/Out 12	DQ 8	Data In/Out 8	19
22	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	21
24	DQ 13	Data In/Out 13	DQ 9	Data In/Out 9	23
26	DM 1	Data In Mask 1	DQS 1	Data Strobe In/Out 1	25
28	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	27
30	DQ 14	Data In/Out 14	DQ 10	Data In/Out 10	29
32	DQ 15	Data In/Out 15	DQ 11	Data In/Out 11	31
34	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	33
36	VDD	+2,5 Volt DC	CK 0	Clock In 0	35
38	VSS	Ground GND	CK 0	Clock In 0	37
40	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	39
42	DQ 20	Data In/Out 20	DQ 16	Data In/Out 16	41
44	DQ 21	Data In/Out 21	DQ 17	Data In/Out 17	43
46	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	45
48	DM 2	Data In Mask 2	DQS 2	Data Strobe In/Out 2	47
50	DQ 22	Data In/Out 22	DQ 18	Data In/Out 18	49
52	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	51
54	DQ 23	Data In/Out 23	DQ 19	Data In/Out 19	53
56	DQ 28	Data In/Out 28	DQ 24	Data In/Out 24	55
58	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	57
60	DQ 29	Data In/Out 29	DQ 25	Data In/Out 25	59
62	DM 3	Data In Mask 3	DQS 3	Data Strobe In/Out 3	61
64	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	63
66	DQ 30	Data In/Out 30	DQ 26	Data In/Out 26	65
68	DQ 31	Data In/Out 31	DQ 27	Data In/Out 27	67
70	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	69
72	CKE 0	Clock Enable In 0	CKE 1	Clock Enable In 1	71
74	A 11	Adress In 11	A 12	Adress In 12	73
76	A 8	Adress In 8	A 9	Adress In 9	75
78	A 6	Adress In 6	A 7	Adress In 7	77
80	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	79
82	A 4	Adress In 4	A 5	Adress In 5	81
84	A 2	Adress In 2	A 3	Adress In 3	83
86	A 0	Adress In 0	A 1	Adress In 1	85
88	BA 1	Bank Select 1	A 10/AP	Autoprecharge Addr. In 10	87
90	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	89
92	RAS	Row Address Strobe	BA 0	Bank Select 0	91
94	CAS	Column Address Strobe	WE	Write Enable	93
96	CS 1	Chip Select 1	CS 0	Chip Select 0	95
98	DU	Don't Use or Reserved	A 13	Adress In 13	97
100	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	99
102	DQ 36	Data In/Out 36	DQ 32	Data In/Out 32	101
104	DQ 37	Data In/Out 37	DQ 33	Data In/Out 33	103
106	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	105
108	DM 4	Data In Mask 4	DQS 4	Data Strobe In/Out 4	107
110	DQ 38	Data In/Out 38	DQ 34	Data In/Out 34	109
112	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	111
114	DQ 39	Data In/Out 39	DQ 35	Data In/Out 35	113
116	DQ 44	Data In/Out 44	DQ 40	Data In/Out 40	115
118	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	117
120	DQ 45	Data In/Out 45	DQ 41	Data In/Out 41	119
122	DM 5	Data In Mask 5	DQS 5	Data Strobe In/Out 5	121
124	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	123
126	DQ 46	Data In/Out 46	DQ 42	Data In/Out 42	125
128	DQ 47	Data In/Out 47	DQ 43	Data In/Out 43	127
130	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	129
132	CK 1	Clock In 1	VDD	+2,5 Volt DC	131
134	CK 1	Clock In 1	VSS	Ground GND	133
136	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	135
138	DQ 52	Data In/Out 52	DQ 48	Data In/Out 48	137
140	DQ 53	Data In/Out 53	DQ 49	Data In/Out 49	139
142	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	141
144	DM 6	Data In Mask 6	DQS 6	Data Strobe In/Out 6	143
146	DQ 54	Data In/Out 54	DQ 50	Data In/Out 50	145
148	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	147
150	DQ 55	Data In/Out 55	DQ 51	Data In/Out 51	149
152	DQ 60	Data In/Out 60	DQ 56	Data In/Out 56	151
154	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	153
156	DQ 61	Data In/Out 61	DQ 57	Data In/Out 57	155
158	DM 7	Data In Mask 7	DQS 7	Data Strobe In/Out 7	157
160	VSS	Ground GND	VSS	Ground GND	159
162	DQ 62	Data In/Out 62	DQ 58	Data In/Out 58	161
164	DQ 63	Data In/Out 63	DQ 59	Data In/Out 59	163
166	VDD	+2,5 Volt DC	VDD	+2,5 Volt DC	165
168	SA 0	Address In EEPROM 0	SDA	Serial Data In/Out	167
170	SA 1	Address In EEPROM 1	SCL	Serial Clock In	169
172	SA 2	Address In EEPROM 2	VDDSPD	VCC Serial EEPROM	171

Bus- Steckverbinder AGP, Advanced Graphics Port und AMR, Advanced Modem Riser Port:

32 Bit AGP, Advanced Graphics Port Bus Slot Steckverbinder

Randsteck- Slot 2 × 66 polig RM 1,0mm

Ansicht von Oben

NC, Spare	B 1	A 1	A 1	+12 Volt
+5 Volt	B 2	A 2	A 2	NC, Spare
+5 Volt	B 3	A 3	A 3	Reserviert, GND
USB+	B 4	A 4	A 4	USB−
GND Ground	B 5	A 5	A 5	GND Ground
INTB / Akt. Lo	B 6	A 6	A 6	INTA / Akt. Lo
CLK	B 7	A 7	A 7	RST / Akt. Lo
REQ / Akt. Lo	B 8	A 8	A 8	GNT / Akt. Lo
+3,3 Volt VCC	B 9	A 9	A 9	+3,3 Volt VCC
ST 0	B10	A10	A10	ST 1
ST 2	B11	A11	A11	Reserviert, GND
RBF / Akt. Lo	B12	A12	A12	PIPE / Akt. Lo
GND Ground	B13	A13	A13	GND Ground
NC, Spare	B14	A14	A14	NC, Spare
SBA 0	B15	A15	A15	SBA 1
+3,3 Volt VCC	B16	A16	A16	+3,3 Volt VCC
SBA 2	B17	A17	A17	SBA 3
SB_STB	B18	A18	A18	Reserviert, GND
GND Ground	B19	A19	A19	GND Ground
SBA 4	B20	A20	A20	SBA 5
SBA 6	B21	A21	A21	SBA 7
Kodierung, Key	B22	A22	A22	Kodierung, Key
Kodierung, Key	B23	A23	A23	Kodierung, Key
Kodierung, Key	B24	A24	A24	Kodierung, Key
Kodierung, Key	B25	A25	A25	Kodierung, Key
Addr. Data 31	B26	A26	A26	Addr. Data 30
Addr. Data 29	B27	A27	A27	Addr. Data 28
+3,3 Volt VCC	B28	A28	A28	+3,3 Volt VCC
Addr. Data 27	B29	A29	A29	Addr. Data 26
Addr. Data 25	B30	A30	A30	Addr. Data 24
GND Ground	B31	A31	A31	GND Ground
AD STB 1	B32	A32	A32	Reserviert, GND
Addr. Data 23	B33	A33	A33	C/BE 3 / Akt. Lo
VddQ 3,3 Volt	B34	A34	A34	VddQ 3,3 Volt
Addr. Data 21	B35	A35	A35	Addr. Data 22
Addr. Data 19	B36	A36	A36	Addr. Data 20
GND Ground	B37	A37	A37	GND Ground
Addr. Data 17	B38	A38	A38	Addr. Data 18
C/BE 2 / Akt. Lo	B39	A39	A39	Addr. Data 16
VddQ 3,3 Volt	B40	A40	A40	VddQ 3,3 Volt
IRDY / Akt. Lo	B41	A41	A41	FRAME / Akt. Lo
NC, Spare	B42	A42	A42	NC, Spare
GND Ground	B43	A43	A43	GND Ground
NC, Spare	B44	A44	A44	NC, Spare
+3,3 Volt VCC	B45	A45	A45	+3,3 Volt VCC
DEVSEL / Akt. Lo	B46	A46	A46	TRDY / Akt. Lo
VddQ 3,3 Volt	B47	A47	A47	STOP / Akt. Lo
PERR / Akt. Lo	B48	A48	A48	NC, Spare
GND Ground	B49	A49	A49	GND Ground
SERR / Akt. Lo	B50	A50	A50	PAR
C/BE 1 / Akt. Lo	B51	A51	A51	Addr. Data 15
VddQ 3,3 Volt	B52	A52	A52	VddQ 3,3 Volt
Addr. Data 14	B53	A53	A53	Addr. Data 13
Addr. Data 12	B54	A54	A54	Addr. Data 11
GND Ground	B55	A55	A55	GND Ground
Addr. Data 10	B56	A56	A56	Addr. Data 9
Addr. Data 8	B57	A57	A57	C/BE 0 / Akt. Lo
VddQ 3,3 Volt	B58	A58	A58	VddQ 3,3 Volt
AD STB 0	B59	A59	A59	Reserviert, GND
Addr. Data 7	B60	A60	A60	Addr. Data 6
GND Ground	B61	A61	A61	GND Ground
Addr. Data 5	B62	A62	A62	Addr. Data 4
Addr. Data 3	B63	A63	A63	Addr. Data 2
VddQ 3,3 Volt	B64	A64	A64	VddQ 3,3 Volt
Addr. Data 0	B65	A65	A65	Addr. Data 0
SMB 0	B66	A66	A66	SMB 1

AMR, Advanced Modem Riser Port Bus Slot Steckverbinder

Randsteck- Slot 2 × 23 polig RM 1,27mm, Half Pitch

Ansicht von Oben

B 1	A 1	
B 2	A 2	
B 3	A 3	
B 4	A 4	
B 5	A 5	
B 6	A 6	
B 7	A 7	
B 8	A 8	
B 9	A 9	
B10	A10	
B11	A11	
B14	A14	
B15	A15	
B16	A16	
B17	A17	
B18	A18	
B19	A19	
B20	A20	
B21	A21	
B22	A22	
B23	A23	
B24	A24	
B25	A25	

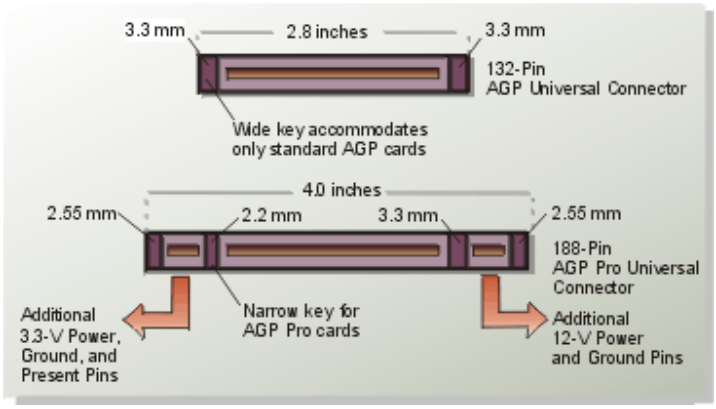
Pinbelegung fehlt leider noch...

CNR, Communications and Network Riser Port Bus Slot Steckverbinder

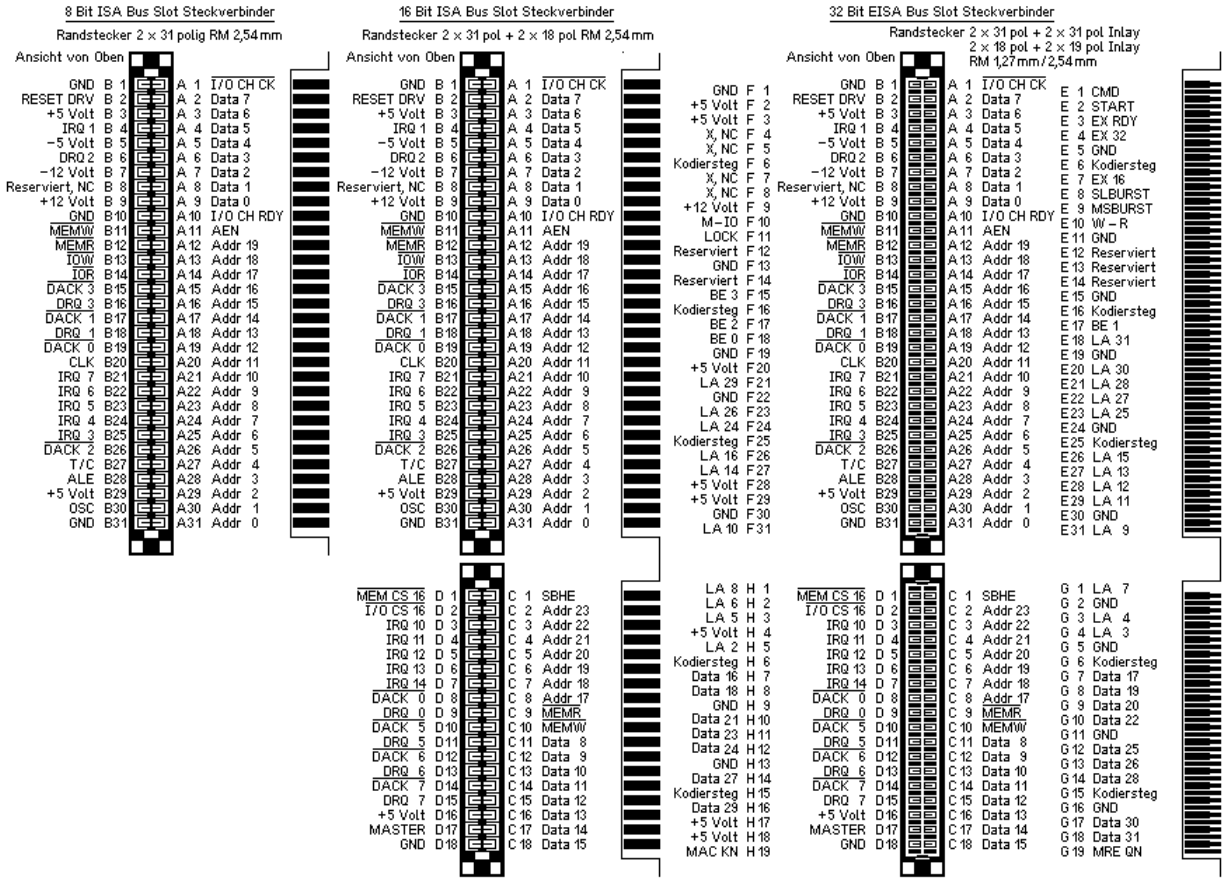
Randsteck- Slot 2 × 30 polig RM 1,27mm, Half Pitch

Ansicht von Oben

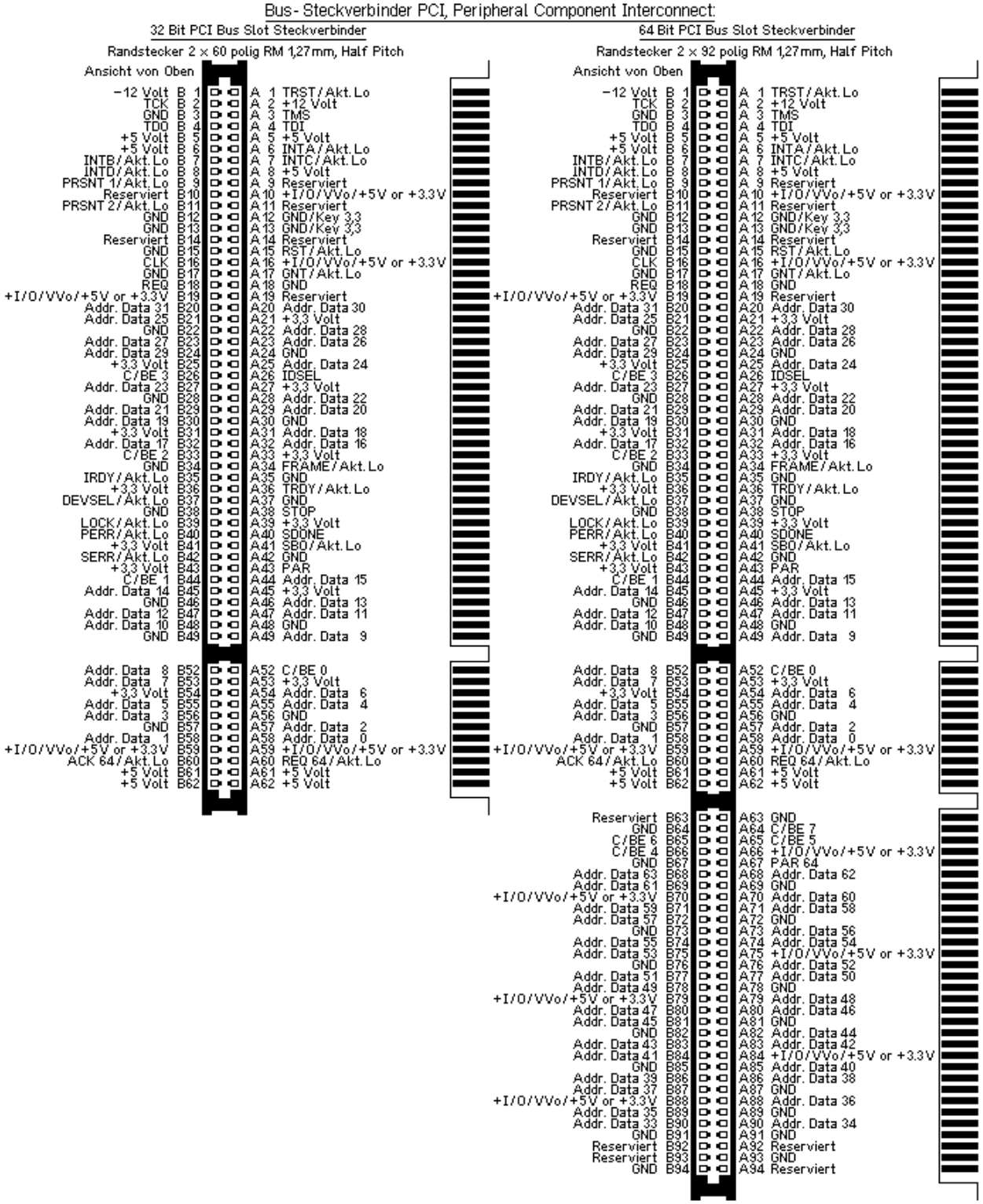
MII_MDIO	B 1	A 1	A 1	MII_MDC
MII_COL	B 2	A 2	A 2	MII_CRS
MII_TXC	B 3	A 3	A 3	GND Ground
GND Ground	B 4	A 4	A 4	MII_RXDV
MII_RXERR	B 5	A 5	A 5	MII_RXC
MII_TXD3	B 6	A 6	A 6	GND Ground
GND Ground	B 7	A 7	A 7	MII_TXD2
MII_TXD1	B 8	A 8	A 8	MII_TXD0
MII_TXEN	B 9	A 9	A 9	GND Ground
GND Ground	B10	A10	A10	Reserved
MII_RXD2	B11	A11	A11	MII_RXD1
MII_RXD0	B12	A12	A12	MII_RXD3
GND Ground	B13	A13	A13	USB+
Reserved	B14	A14	A14	GND Ground
+5 Volt Dual	B15	A15	A15	USB−
USB_OC#	B16	A16	A16	+12 Volt
GND Ground	B17	A17	A17	GND Ground
−12 Volt	B18	A18	A18	+3,3 Volt Dual
Vdd 3,3 Volt	B19	A19	A19	+5 Volt D
GND Ground	B20	A20	A20	GND Ground
EE_DOUT	B21	A21	A21	EE_DIN
EE_SHCLK	B22	A22	A22	EE_CS
GND Ground	B23	A23	A23	SMB_A1
SMB_DOUT	B24	A24	A24	SMB_A2
SMB_SCL	B25	A25	A25	SMB_SDA
CDC_DN_ENAB#	B26	A26	A26	AC97_RESET#
GND Ground	B27	A27	A27	Reserved
AC97_SYNC	B28	A28	A28	AC97_SDATA_IN1
AC97_SDATA_OUT	B29	A29	A29	AC97_SDATA_IN0
AC97_BITCLK	B30	A30	A30	GND Ground



Bus- Steckverbinder ISA- Bus, EISA- Bus:



Bus- Steckverbinder PCI, Peripheral Component Interconnect:



Bus- Steckverbinder IBM Microchannel, VESA Local Bus:

32 Bit IBM Microchannel Bus Slot Steckverbinder

Randstecker 2 x 68 polig RM 1,27mm, Half Pitch

Ansicht von Oben

ESYNC	B10	A 10	VSYNC	
GND	B 9	A 9	HSYNC	
P 5	B 8	A 8	BLANK	
P 4	B 7	A 7	GND	
P 3	B 6	A 6	P 6	
GND	B 5	A 5	ED CLK	
P 2	B 4	A 4	D CLK	
P 1	B 3	A 3	GND	
P 0	B 2	A 2	P 7	
GND	B 1	A 1	EVIDEO	
Audio/GND	B 1	A 1	CD/SETUP	
Audio	B 2	A 2	MADE 24	
GND	B 3	A 3	GND	
Oszillator	B 4	A 4	Addr 11	
GND	B 5	A 5	Addr 10	
Addr 23	B 6	A 6	Addr 9	
Addr 22	B 7	A 7	+5 Volt	
Addr 21	B 8	A 8	Addr 8	
GND	B 9	A 9	Addr 7	
Addr 20	B10	A10	Addr 6	
Addr 19	B11	A11	+5 Volt	
Addr 18	B12	A12	Addr 5	
GND	B13	A13	Addr 4	
Addr 17	B14	A14	Addr 3	
Addr 16	B15	A15	+5 Volt	
Addr 15	B16	A16	Addr 2	
GND	B17	A17	Addr 1	
Addr 14	B18	A18	Addr 0	
Addr 13	B19	A19	+12 Volt	
Addr 12	B20	A20	ADL	
GND	B21	A21	PREEMPT	
IRQ 9	B22	A22	BURST	
IRQ 3	B23	A23	-12 Volt	
IRQ 4	B24	A24	ARB 0	
GND	B25	A25	ARB 1	
IRQ 5	B26	A26	ARB 2	
IRQ 6	B27	A27	-12 Volt	
IRQ 7	B28	A28	ARB 3	
GND	B29	A29	ARB/GNT	
Reserviert	B30	A30	TC	
Reserviert	B31	A31	+5 Volt	
CHCK	B32	A32	S 0	
GND	B33	A33	S 1	
CMD	B34	A34	M/IO	
CHRDYRTN	B35	A35	+12 Volt	
CD SFDBK	B36	A36	CD CHRDY	
GND	B37	A37	Data 0	
Data 1	B38	A38	Data 2	
Data 3	B39	A39	+5 Volt	
Data 4	B40	A40	Data 5	
GND	B41	A41	Data 6	
CHRESET	B42	A42	Data 7	
Reserviert	B43	A43	GND	
Reserviert	B44	A44	DS 16 RIN	
GND	B45	A45	REFRESH	
Data 8	B48	A48	+5 Volt	
Data 9	B49	A49	Data 10	
GND	B50	A50	Data 11	
Data 12	B51	A51	Data 13	
Data 14	B52	A52	+12 Volt	
Data 15	B53	A53	Reserviert	
GND	B54	A54	SB HE	
IORQ 10	B55	A55	CD DS 16	
IORQ 11	B56	A56	+5 Volt	
IORQ 12	B57	A57	IRQ 14	
GND	B58	A58	IRQ 15	

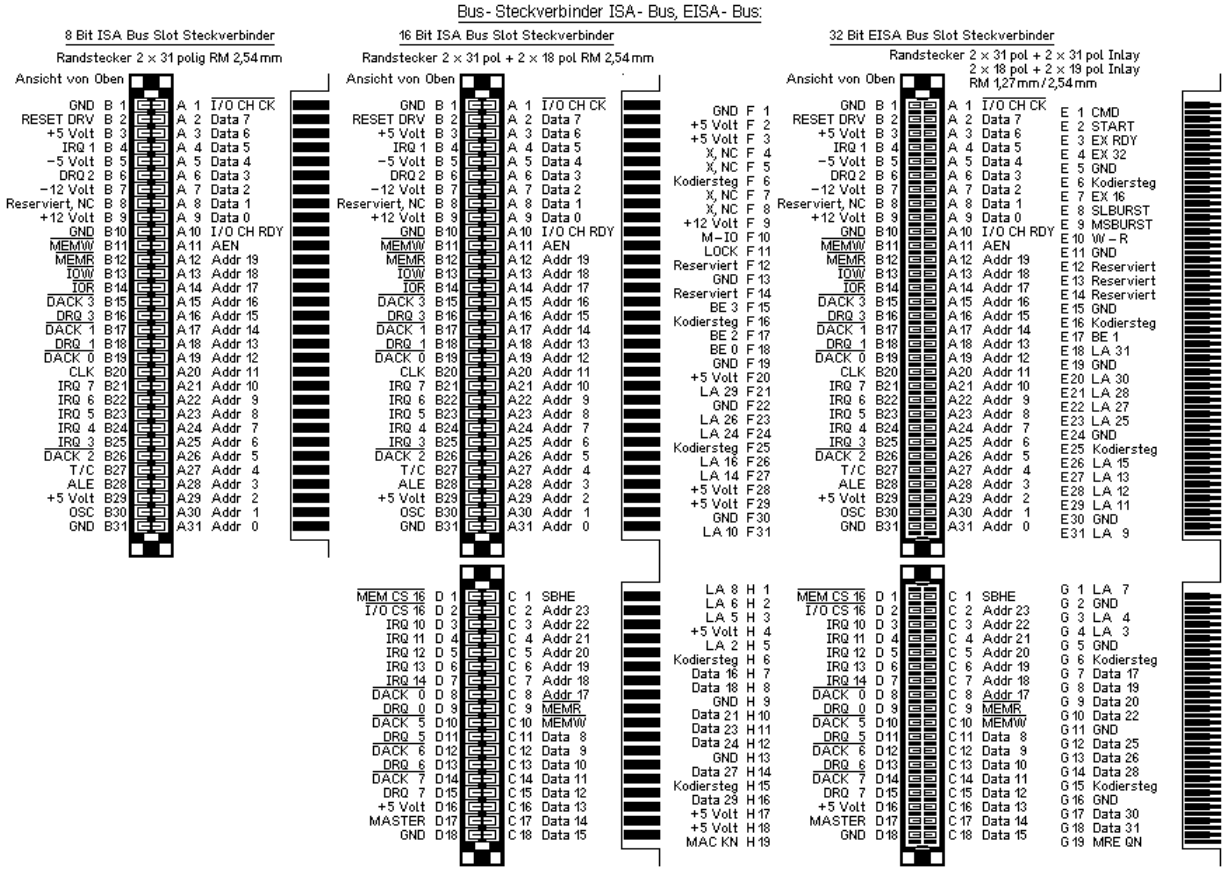
32 Bit VESA LOCAL Bus Slot Steckverbinder

Der Vesa Local Bus wurde als 32 Bit Verlängerung zum ISA Bus verwendet.

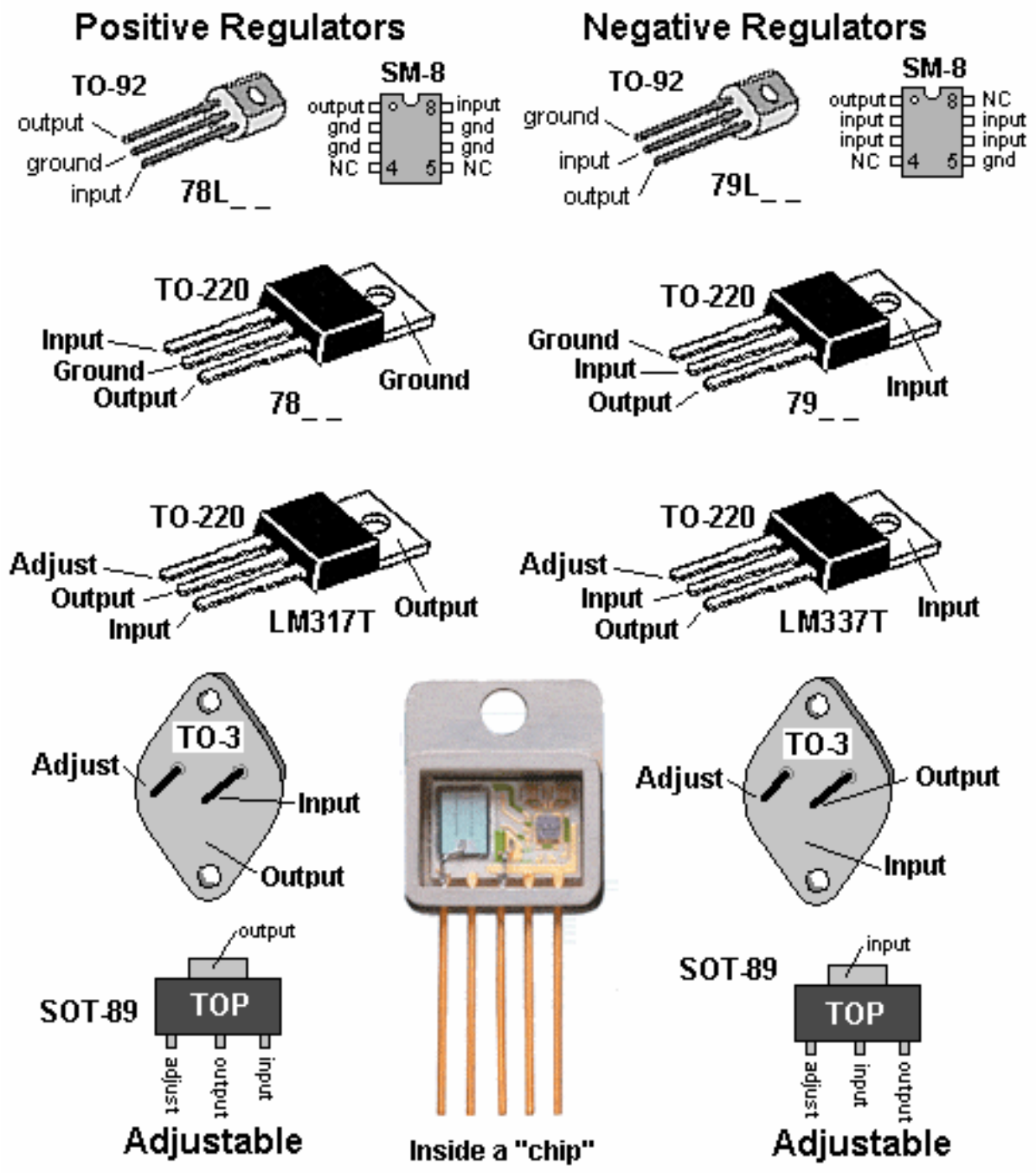
Randstecker 2 x 58 polig RM 1,27mm, Half Pitch

Ansicht von Oben

Data 0	D 0	B 1	A 1	D 1	Data 1	
Data 2	D 2	B 2	A 2	D 3	Data 3	
Data 4	D 4	B 3	A 3	GND	Ground	
Data 6	D 6	B 4	A 4	D 5	Data 5	
Data 8	D 8	B 5	A 5	D 7	Data 7	
Ground	GND	B 6	A 6	D 9	Data 9	
Data 10	D 10	B 7	A 7	D 11	Data 11	
Data 12	D 12	B 8	A 8	D 13	Data 13	
+5 Volt	VCC	B 9	A 9	D 15	Data 15	
Data 14	D 14	B10	A10	GND	Ground	
Data 16	D 16	B11	A11	D 17	Data 17	
Data 18	D 18	B12	A12	VCC	+5 Volt	
Data 20	D 20	B13	A13	D 19	Data 19	
Ground	GND	B14	A14	D 21	Data 21	
Data 22	D 22	B15	A15	D 23	Data 23	
Data 24	D 24	B16	A16	D 25	Data 25	
Data 26	D 26	B17	A17	GND	Ground	
Data 28	D 28	B18	A18	D 27	Data 27	
Data 30	D 30	B19	A19	D 29	Data 29	
+5 Volt	VCC	B20	A20	D 31	Data 31	
Address 31	A 31	B21	A21	A 30	Address 30	
Ground	GND	B22	A22	A 28	Address 28	
Address 29	A 29	B23	A23	A 26	Address 26	
Address 27	A 27	B24	A24	GND	Ground	
Address 25	A 25	B25	A25	A 24	Address 24	
Address 23	A 23	B26	A26	A 22	Address 22	
Address 21	A 21	B27	A27	VCC	+5 Volt	
Address 19	A 19	B28	A28	A 20	Address 20	
Ground	GND	B29	A29	A 18	Address 18	
Address 17	A 17	B30	A30	A 16	Address 16	
Address 15	A 15	B31	A31	A 14	Address 14	
+5 Volt	VCC	B32	A32	A 12	Address 12	
Address 13	A 13	B33	A33	A 10	Address 10	
Address 11	A 11	B34	A34	A 8	Address 8	
Address 9	A 9	B35	A35	GND	Ground	
Address 7	A 7	B36	A36	A 6	Address 6	
Address 5	A 5	B37	A37	A 4	Address 4	
Ground	GND	B38	A38	WBACK	Write Back	
Address 3	A 3	B39	A39	BE 0	Byte Enable 0	
Address 2	A 2	B40	A40	VCC	+5 Volt	
Not Connect	NC	B41	A41	BE 1	Byte Enable 1	
Reset	RESET	B42	A42	BE 2	Byte Enable 2	
Data Command	DC	B43	A43	GND	Ground	
Memory/IO	M/IO	B44	A44	BE 3	Byte Enable 3	
Write/Read	W/R	B45	A45	ADS	Address Strobe	
Ready Return	RDYRTN	B48	A48	LRDY	Local Ready	
Ground	GND	B49	A49	LDEV	Local Device	
Interrupt 9	IRQ 9	B50	A50	LREQ	Local Request	
Burst Ready	BRDY	B51	A51	GND	Ground	
Burst Last	BLAST	B52	A52	LGNT	Local Grant	
Identification 0	ID 0	B53	A53	VCC	+5 Volt	
Identification 1	ID 1	B54	A54	ID 2	Identification 2	
Ground	GND	B55	A55	ID 3	Identification 3	
Local Clock	LCLK	B56	A56	ID 4	Identification 4	
+5 Volt	VCC	B57	A57	LKEN		
Local Bus Size 16	LBS 16	B58	A58	LEADS	Local Enable Addr. Strobe	


Bus- Steckverbinder ISA- Bus, EISA- Bus:
8 Bit ISA Bus Slot Steckverbinder
Randstecker 2 × 31 polig RM 2,54 mm
Ansicht von Oben
16 Bit ISA Bus Slot Steckverbinder
Randstecker 2 × 31 pol + 2 × 18 pol RM 2,54 mm
Ansicht von Oben
32 Bit EISA Bus Slot Steckverbinder
Randstecker 2 × 31 pol + 2 × 31 pol Inlay
2 × 18 pol + 2 × 19 pol Inlay
RM 1,27 mm / 2,54 mm
Ansicht von Oben

Encapsulamentos de Reguladores de Tensão



BIBLIOGRAFIA

Manual de Manutenção de Placas ZA Editora
Manual Técnico Curso de Placa-Mãe PC Hard
http://www.infowester.com/tutoriais.php
http://www.laercio.com.br/site2/artigos/artigos2.htm
http://paginas.terra.com.br/informatica/burgoseletronica/
http://www.novaeletronica.com.br
http://www.forumpcs.com.br/
http://geocities.yahoo.com.br/elbestbr

Desenvolvemos um ótimo tutorial para resolução de problemas passo a passo que você encontra a seguir.

PROBLEMAS E SOLUÇÕES

É necessário que avalie bem visualmente a placa antes de efetuar qualquer procedimento, pois é possível que encontre danos visíveis como capacitor estufado, fusíveis queimados e etc. Algumas vezes será inviável e perderá muito tempo em placas muito oxidadas. Para todos os procedimentos a seguir, se você fez todos esses testes e não deu certo, certamente há um problema mais grave que não há como resolver como: trilha interna rompida ou dano no chipset BGA e nesse caso poderá descartar a placa.

Placa-mãe não aparece vídeo (liga, mas não aparece nada na tela):

1º - Faça uma análise completa e minuciosa da placa-mãe. Verifique se não há oxidações em toda a placa que comprometam as trilhas e causem curtos ou rompam caminhos. Se houver, tente retirá-las, raspando com uma chave de fenda com cuidado para não danificar as trilhas. Você pode também utilizar lixa fina. Se perceber alguma trilha rompida, tente refazer a parte rompida com solda ou ponte de fio cobreado o mais fino possível. Cuidado para não danificar mais ainda com o ferro muito quente. Esse é um processo que chamo de artístico e necessita de muita prática e paciência porque você vai lidar com estruturas pequenas e muito próximas. Treine muito em sucata. **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:** ***É indispensável que após remover qualquer componente e recolocar ou raspar a placa você faça uma limpeza com álcool isopropílico na área antes de testar e no caso de raspar ou lixar, se deu certo, você precisa isolar a parte exposta com verniz especial para placas ou até mesmo o esmalte incolor (base)***. Se não resolver passe para o passo a seguir;

2º Verifique visivelmente se não há capacitores estufados ou com invólucro derretido e/ou com vazamento em sua parte inferior. Verifique as tensões nos capacitores da fonte PWM. Se não estiver na faixa do processador, há um problema de tensão que você vai ter que identificar testando os componentes ou trocando-os por vez: Transistores FET, Capacitores, CI Regulador de Tensão. Você deve efetuar a troca dos componentes se estiver queimando processador. Também há a possibilidade de haver fuga de tensão, que você identifica facilmente se no pino terra dos componentes houver mais que 0.2v

de tensão. Nesse caso você vai ter que encontrar o componente com fuga e trocá-lo. Se não há problema com as tensões, passe para o passo seguinte:

3º - Um grande vilão em problemas de placa: A BIOS. Troque-a por uma outra pré-testada de uma mesma placa. Caso não funcione, siga o passo seguinte:

4º - Verifique cada componente smd: Capacitores, resistores, (meça tensão em cada extremidade). Verifique se não há fuga no terra (+ que 0.2v), ou se falta tensão. Troque-os se houver alterações. Se não resolver passe para o passo seguinte:

5º Efetue e troca dos seguintes componentes na seqüência: Cristal 32k, Cristal 14Mhz, chip gerador de clock, Chip Super I/O. Em cada troca ligue a placa para ver se resolveu.

6º Se não conseguiu resolver, você pode fazer uma revisão novamente para ver se não deixou passar alguma coisa no teste. Há possibilidade de a placa estar em curto por causa de sujeira ou estática. Sabe como resolver isso? Bom, resolvo muito isso lavando a placa com sabão neutro. Aliás, sempre faça esse procedimento primeiro se não encontrou nenhum dano visível. Você retira a bateria e bios, coloca em água corrente para retirar a sujeira mais grosseira, depois coloca sabão neutro e com uma escova de preferência com pêlos bem flexíveis você esfrega com cuidado para não arrancar pequenos componentes smd. Esfregue bem e com cuidado principalmente as perninhas dos chips, pois ocorre muito curto de poeira sintética nesses locais. Embora profissionalmente não seja recomendado lavar, tenho resolvido muitos problemas, assim como outros colegas dizem o mesmo. Alguns falam que acontecem reações químicas por causa dos componentes do sabão ou acelera o processo de oxidação, mas a verdade é que tenho placas que foi feito isso e não retornaram até hoje com defeito. Na minha opinião, se for feita secagem rapidamente não há riscos. Mas se não quiser arriscar você pode gastar dinheiro e comprar benzina e mergulhar a placa dentro por alguns minutos. Em qualquer dos casos você deve secar bem a placa com um secador de cabelos, deixá-la em repouso (pode ser no sol ou em estufa) e fazer o teste só após 24 horas.

Outra dica para remover eletricidade estática é envolver a placa com papel alumínio. È necessário que ela esteja completamente desligada, sem bateria e sem tensão nos capacitores da fonte PWM.

Envolva a placa completamente com papel alumínio e deixe por umas 24 horas enrolada. Daí é só retirar o papel e colocá-la para teste.

PLACA-MÃE NÃO LIGA (NÃO DÁ PARTIDA NA FONTE ATX):

1º Siga o 1º passo da questão anterior. Se estiver tudo ok, passe para o passo adiante;
2º Com a placa conectada á fonte, verifique as tensões na linha de alimentação PS-ON (pino que dá partida no power switch) Se o terra estiver com mais de 0.2v pode haver fuga e você vai ter que acompanhar toda a trilha até a alimentação (onde conecta o pino verde da fonte ATX) para ver se encontra o componente defeituoso. Se estiver tudo ok, passe para o passo adiante;
2º Troque o cristal 32k. Muitas placas não fecham o circuito de partida por causa dele.

PLACA-MÃE QUEIMANDO PROCESSADOR:

Muito cuidado é preciso, não coloque um processador bom para teste de forma alguma.

Verifique as tensões nos capacitores da fonte de alimentação PWM, as tensões devem estar alteradas e bem acima da faixa do processador e nem sempre, mais pode ocorrer estufamento de capacitores. Nesse caso troque-os e troque os FETS também. No teste você pode utilizar o processador queimado mesmo, verifique as tensões nos capacitores se estão na faixa de alimentação do processador. Se estiver na faixa de alimentação do processador, o problema foi resolvido, senão, troque o CI Regulador de tensão que com certeza vai resolver.

PLACA-MÃE RESETA (REINICIA) OU TRAVA:

1º - Verifique visivelmente se não há capacitores estufados ou com invólucro derretido e/ou com vazamento em sua parte inferior. Troque-os. Essa é geralmente a principal causa desse defeito. Se não resolveu siga o passo a seguir;

2º - Efetue e troca dos seguintes componentes na seqüência: Cristal 32k, Cristal 14Mhz, chip gerador de clock (esse dá muito problema desse tipo).

PLACA-MÃE NÃO SALVA OU PERDE AS CONFIGURAÇÕES DA BIOS (CMOS):

1º Troque a bateria, mesmo com a tensão boa, ela pode ser a causa do problema; Se não resolver siga o passo adiante;

Veja um teste, essa bateria não está com tensão suficiente na faixa dos 3v e foi descartada **>>>>>**

2º O Próprio chip bios pode ser a causa, troque-o e verifique se funciona. Se não resolver siga o passo adiante;

3º Troque o cristal de 32k. Se não resolver siga o passo adiante;

4º Verifique se não há fuga na alimentação da cmos, meça com a ponta vermelha do multímetro no pino do meio do jumper cmos e a ponta preta para o pino terra (o pino que seleciona clear cmos) com a placa ligada não deve haver tensão maior que 0.2v. Se houver, há fuga de tensão e você deve encontrar o componente defeituoso que geralmente deve ser algum microtransistor ou microcapacitor SMD próximo à bateria ou curto em trilhas. O que acontece é que o pino do meio é que vai para o cmos. Se ele não estiver com impedância alta consumirá a bateria parando de oscilar o cristal 32k.

PLACA-MÃE COM PROBLEMA NAS PORTAS SERIAIS:

1º Verifique se há tensão -12v, +12V +5v, elas que alimentam o CI responsável pela serial e vem da fonte; Você pode resolver isso testando com outra fonte livre de suspeita. Se estiver ok. Passe para o passo adiante;
2º Verifique nos componentes SMD se não há fuga. Principalmente nas Rn´s (Pontes resistivas) e Bc´s (pontes capacitivas). Tudo ok? Passe adiante;
3º Troque ou regrave a BIOS; Não deu certo? Passe adiante;
4º Troque o Ci controlador RS232. Não resolveu? Tente usar outra porta para seu periférico, colocar uma PLACA IDE PLUS com serial off, ou outra solução tipo: usar USB.

PLACA-MÃE COM PROBLEMAS NAS PORTAS PS/2:

Geralmente os problemas nesses conectores são causados por fuga de tensão em microcapacitores e ou pontes capacitivas, microfusiveis e microresistores defeituosos.

1º - Pelo lado de baixo da placa, sem nada conectado nela, só a fonte, verifique da Esquerda para a direita:
São 4 pinos em linha e mais 2 pinos abaixo.
Fila de 4 pinos:
1- 5 v
2- 0 v
3- 3,4 ou maior - valor menor capacitor com fuga
4- 0 v
Fila de 2 pinos
1- 0 v
2- 3,4 ou maior - valor menor capacitor com fuga

2º Se estiver tudo ok, Repita os 3º e 4º passos do item anterior.

PLACA-MÃE COM PROBLEMA NO TECLADO DIN:

Repita o 1º passo anterior e verifique:

1 Clock
2 Terra
3 Dados
4 Não usado
5 Vcc: +5 Volts
6 Não usado

PLACA-MÃE COM PROBLEMA NA PORTA PARALELA, FLOPPY DISK E PORTAS IDE:

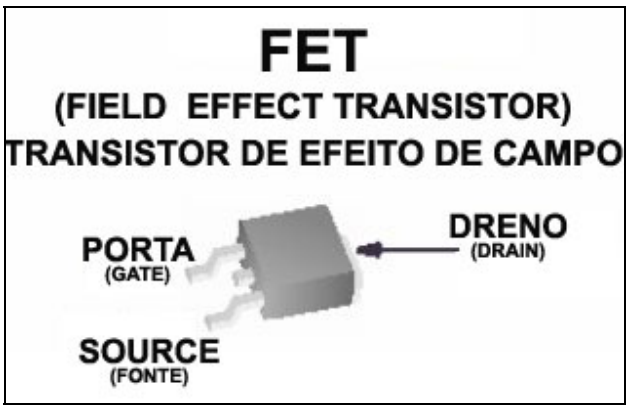
1º Verifique a bios, troque ou regrave, muitas vezes acontece problema por causa dela;

2º Verifique as trilhas e microcomponentes, principalmente as pontes capacitivas, microcapacitores e pontes resistivas que causam muitos problemas na porta paralela. Para os microcapacitores e pontes capacitivas você pode-se remover ou trocar e fazer o teste.

3º Troque o chip controlador I/O.

COMO MEDIR UM FET?

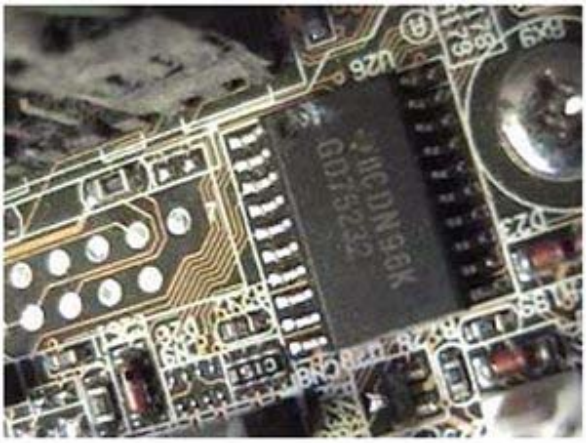
O FET é um elemento de proteção e controle de um circuito de fonte chaveada. Ele é representado pelo esquema abaixo:



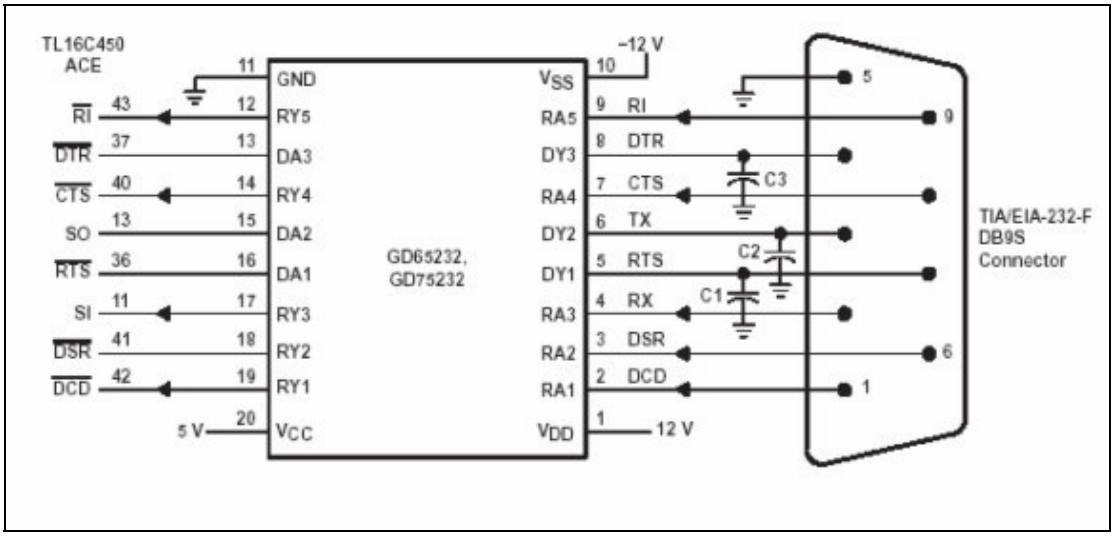
Em sua porta temos os elementos de controle que, conforme com o pulso 0 ou 1 irão acelerar o fluxo de corrente ou bloquear a condução da mesma. Um oscilador opera no corte e na condução de corrente. Com esse recurso o PWM controla o tempo em que vai permanecer conduzindo ou cortado. Quanto for mais largo o pulso, mas tempo o FET permanecerá trabalhando. Obtem-se então o circuito controlador de tensão por meio desse tempo de controle dos pulsos 0 e 1. Como o FET recebe uma polarização na porta e controla o fluxo de corrente que circula pela região denominada canal (N ou P) é fácil a sua medição por um eletrônico de bancada. Utilize a escala Rx100 do multímetro para checar com a tabela a seguir:

(+) | (-) = Tipo N Tipo P
Porta | Dreno = 600 Alta
Dreno | Porta = Alta Baixa
Porta | Source = Baixa Alta
Source | Porta = Alta Baixa
Dreno | Source = 150 150
Source | Dreno = 160 160
* (+) ponta vermelha (-) ponta preta

ESQUEMAS DE PORTA SERIAL E PARALELA



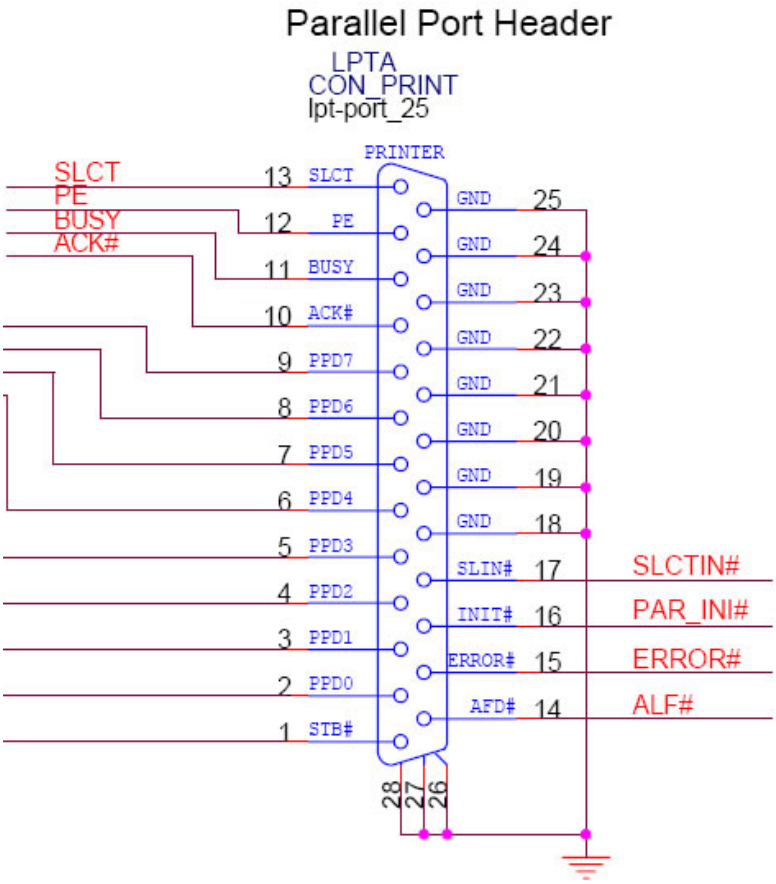
Famoso CI controlador serial RS232 (GD75232)



Esquema elétrico de uma porta serial

D-Type-25 Pin No.	D-Type-9 Pin No.	Abbreviação	Nome completo
Pin 2	Pin 3	TD	Transmit Data
Pin 3	Pin 2	RD	Receive Data
Pin 4	Pin 7	RTS	Request To Send
Pin 5	Pin 8	CTS	Clear To Send
Pin 6	Pin 6	DSR	Data Set Ready
Pin 7	Pin 5	SG	Signal Ground
Pin 8	Pin 1	CD	Carrier Detect
Pin 20	Pin 4	DTR	Data Terminal Ready
Pin 22	Pin 9	RI	Ring Indicator

Pinagem de um conector serial



Esquema padrão de porta paralela (Intel 845lda)

Conclusão

Com essas técnicas você resolverá 99% dos problemas. Algumas coisas extraordinárias poderão ocorrer ao longo de sua experiência. Mas, vai ser raro não conseguir resolver os problemas. Quando você pegar uma placa verifique se não há muita oxidação. Se houver, fica inviável, vai tomar muito seu tempo e provavelmente não consiga resolver. Prefira deixar de consertar uma, que perder o tempo que consertaria três ou mais.

Tenha ótimos serviços e sucesso na profissão!